CAPÍTULO

7

Desarrollo de la esperanza de vida


© Digital Vision/Thinkstock.

Objetivos y estándares educativos

Preparativos

Aplicar los conocimientos fundamentales del sistema de servicios de emergencias médicas (SEM), la seguridad y el bienestar del proveedor de atención prehospitalaria (PAP), aspectos médicos, legales y éticos para la provisión de atención de emergencia.

Desarrollo de la esperanza de vida

Aplicar el conocimiento fundamental del desarrollo de la esperanza de vida para la evaluación y el manejo del paciente.

Objetivos cognitivos

1. Conocer los términos utilizados para designar las siguientes etapas de la vida: lactantes, niños pequeños y preescolares, niños en edad escolar, adolescentes, adultos jóvenes, adultos de edad mediana y adultos mayores.
2. Describir las principales características físicas y psicosociales de la vida de un lactante.
3. Describir las principales características físicas y psicosociales de la vida de un niño pequeño y un niño en edad preescolar.
4. Describir las principales características físicas y psicosociales de la vida de un niño en edad escolar.
5. Describir las principales características físicas y psicosociales de la vida de un adolescente.
6. Describir las principales características físicas y psicosociales de la vida de un adulto temprano.
7. Describir las principales características físicas y psicosociales de la vida de un adulto medio.
8. Describir las principales características físicas y psicosociales de la vida de un adulto mayor.

Objetivos de destrezas

No hay objetivos de destrezas para este capítulo.

Introducción

Como organismos vivos, los humanos se desarrollan a lo largo de su vida. El periodo desde el nacimiento hasta la muerte - la duración de la vida - está marcado por un cambio constante. Los neonatos y los lactantes dependen por completo de los demás para cada aspecto de su cuidado, mientras que los niños pequeños y en edad preescolar aprenden a pasar de las actividades motoras gruesas (p. ej. patear y gatear) a las actividades motoras finas (p. ej. sostener juguetes y escribir). Los niños en edad escolar comienzan a aprender varios tipos de razonamiento a partir de interacciones más ambientales y sociales, y los adolescentes luchan por crear su propia identidad e imagen a medida que inician la transición de la niñez. La edad adulta está marcada por tres etapas, temprana, media y avanzada, y varía desde los 19 años hasta la muerte. Cada etapa trae sus recompensas y desafíos. Como PAP, debe ser consciente de los cambios notorios y los no tan evidentes que una persona experimenta física y mentalmente en diversas etapas de la vida y comprender en qué forma estos cambios pueden alterar su enfoque de atención al paciente.

Neonatos (desde el nacimiento hasta 1 mes) y lactantes (1 mes hasta 1 año)

Como cualquier padre puede dar fe, los lactantes (de 1 mes a 1 año) se desarrollan a un ritmo sorprendente Figura 7.1. Los neonatos (desde el nacimiento hasta 1 mes) se abarcan a detalle en el capítulo 33, *Cuidados obstétricos y neonatales*. La principal causa de muerte para este grupo de edad son las anomalías congénitas, de acuerdo al Centro de Prevención y Control de enfermedades (CDC, por sus siglas en ingles).



Figura 7.1 Un lactante

Cambios físicos

Signos vitales

Como regla general, cuanto más joven es la persona, más rápida es la frecuencia del pulso y respiración. Al nacer, un pulso de 90 a 180 latidos/min y una frecuencia respiratoria de 30 a 60 respiraciones/min se consideran normales. Dentro de la primera media

USTED es el proveedor — PARTE 1

Usted y su compañero están afuera lavando la ambulancia cuando un hombre de unos 50 de edad años conduce su auto hasta la entrada principal de ambulancias. Él les pide que verifiquen sus signos vitales, que su sistema SEM ofrece como parte de su programa de alcance comunitario. A medida que su compañero alcanza el manguito del tensiómetro y el estetoscopio de la ambulancia, el hombre le dice que está mareado y que necesita sentarse. Son las 13:10 horas según el operador de despacho, que reconoce que tiene un paciente ambulante.

1. ¿Cómo afecta la edad del paciente su evaluación?
2. ¿Cuáles son algunas diferencias físicas entre los adultos de edad mediana y los adultos mayores?

hora después del nacimiento, el pulso de un neonato a menudo baja a 120 latidos/min y la frecuencia respiratoria entre 30 a 40 respiraciones/min. A la edad de 1 año, la frecuencia respiratoria disminuye a 20 a 30 respiraciones/min. El volumen corriente en neonatos empieza en 6 a 8 mL/kg. Al final del primer año, el volumen aumenta de 10 a 15 mL/kg. En el Cuadro 7.1 se indican los rangos normales de signos vitales para varios grupos de edad.

La presión arterial corresponde directamente al peso del paciente, por lo que en general aumenta con la edad. Al nacer, la presión arterial sistólica promedio de un neonato es de 50 a 70 mm Hg. A la edad de 1 año, oscila entre 70 y 95 mm Hg.

Peso

Un recién nacido por lo regular pesa de 3 a 3.5 kg (6 a 8 lb) al nacer. Sorprendentemente, la cabeza representa el 25% del peso corporal de un neonato. En la primera semana después del nacimiento, los recién nacidos por lo general tienen una pérdida de 5 a 10% de su peso al nacer debido a la pérdida de líquidos. En la semana 2, el neonato empieza a subir de peso. A partir de ese momento, los lactantes crecen a una tasa de alrededor de 30 g (1 onza) por día, duplicando su peso entre los 4 a 6 meses y triplicándolo al final del primer año.

Poblaciones especiales

Muchas veces los lactantes caen primero de cabeza porque ésta representa el 25% de su peso corporal total. Además, la mayoría de los bebés no pueden estirar los brazos a tiempo para amortiguar o retrasar su caída. Recuérdelo cuando considere estabilizar la columna en un lactante.

Sistema cardiovascular

Antes del nacimiento, la circulación fetal se produce a través de la placenta. Durante el proceso de parto, las hormonas y los cambios de presión ayudan al recién nacido a hacer la transición de la circulación fetal a la circulación independiente. Véase el capítulo 33, *Cuidados obstétricos y neonatales*, para obtener más información sobre la circulación fetal.

Sistema pulmonar

Antes de la primera respiración del neonato, los pulmones nunca se han inflado. El primer aliento de un neonato es, por lo tanto, contundente: ¡tiene que serlo!

Los neonatos respiran principalmente por la nariz. Los lactantes menores de 6 meses son en especial propensos a la congestión nasal, lo que puede causar infecciones virales de las vías respiratorias superiores. Si usted responde a un llamado debido a un lactante que se ahoga, asegúrese de que los conductos nasales estén despejados y no obstruidos por moco.

La caja torácica de un lactante es menos rígida y las costillas se sientan horizontalmente. Esto explica la respiración diafragmática ("respiración del vientre") en los lactantes.

Las vías aéreas de un lactante son diferentes de las vías respiratorias de un adulto. La lengua del lactante es más grande en proporción a la cavidad oral, y la vía aérea es proporcionalmente más corta y más estrecha. Como resultado, la obstrucción de las vías respiratorias es más común en lactantes que en adultos o niños mayores.

Cuadro 7.1 Los signos vitales en diferentes edades

Edad	Pulso (Latidos/min)	Respiraciones (respiraciones/min)	Presión arterial sistólica (mm Hg)	Temperatura (°C)
Neonato (0 a 1 mes)	90 a 180	30 a 60	50 a 70	37 a 38 °C
Lactante (1 mes a 1 año)	100 a 160	25 a 50	70 a 95	36 a 37.5 °C
Niño pequeño (1 a 3 años)	90 a 150	20 a 30	80 a 100	36 a 37.5 °C
Edad preescolar (3 a 6 años)	80 a 140	20 a 25	80 a 100	37°C
Edad escolar (6 a 12 años)	70 a 120	15 a 20	80 a 110	37°C
Adolescente (12 a 18 años)	60 a 100	12 a 20	90 a 110	37°C
Adulto joven (19 a 40 años)	60 a 100	12 a 20	90 a 140	37°C
Adulto de edad mediana (41 a 60 años)	60 a 100	12 a 20	90 a 140	37°C
Adulto mayor (mayores de 61 años)	60 a 100	12 a 20	90 a 140	37°C

Al proporcionar ventilaciones con un dispositivo de bolsa-válvula-mascarilla a un lactante, debe tener en cuenta que los pulmones de un lactante son frágiles. Las ventilaciones que son demasiado fuertes pueden provocar un trauma por presión o **barotrauma**. Debido que el tamaño del occipucio del lactante es grande y la tráquea tiene una mayor flexibilidad, la vía aérea se puede bloquear fácilmente en forma involuntaria con una colocación incorrecta, ya sea por sobre extensión o sobre flexión. Los lactantes tienen muy pocas reservas disponibles para ayudar con la respiración. Los músculos que utilizan para respirar son inmaduros. Pueden manejar con facilidad los requisitos normales de respiración, pero cuando están estresados se pueden fatigar. La cantidad de alvéolos en los pulmones del lactante es relativamente baja. Por fortuna, la cantidad de oxígeno que necesita el lactante también es baja. A medida que el lactante crece y se mueve más, la necesidad de mayores cantidades de oxígeno provoca un crecimiento en el número de alvéolos. Sin embargo, en lactantes muy pequeños, los problemas respiratorios pueden poner en peligro la vida rápidamente. Los lactantes que luchan por respirar se pueden cansar con rapidez y sobrecalentarse e incluso deshidratarse.

Poblaciones especiales

Cuando cuente las respiraciones en un lactante, cuente la cantidad de veces que el abdomen se eleva en lugar de concentrarse únicamente en la elevación del tórax.

Sistema nervioso

Aunque el sistema nervioso del lactante esta ya desarrollado al nacer, está en evolución continúa después del nacimiento. Por ejemplo, el neonato no tiene la capacidad de aislar una respuesta particular a las sensaciones. Cuando nacen los recién nacidos, tienden a mover sus extremidades juntas. No tienen movimientos independientes de brazo o pierna hasta muchas semanas después.

Un recién nacido nace con ciertos reflejos. El **reflejo de Moro** (reflejo de sobresalto) ocurre cuando un recién nacido se sorprende con algo o alguien; el recién nacido abre los brazos, extiende los dedos y parece agarrar las cosas. El **agarre palmar** ocurre cuando un objeto se coloca en la palma del neonato. El **reflejo de búsqueda** ocurre cuando algo toca la mejilla de un neonato, quien gira instintivamente la cabeza hacia el tacto. Junto con el **reflejo de succión**, que se produce cuando se acarician los labios de un neonato, estos reflejos a menudo son evidentes durante la alimentación.

Las **fontanelas** de un neonato permiten moldear la cabeza, por ejemplo, cuando el recién nacido pasa por el canal de parto (Figura 7.2). Las fontanelas son el área o espacio entre los huesos que con el tiempo se fusionan para formar el cráneo. La fontanela posterior normalmente se fusiona antes del tercer mes de vida. La fontanela anterior se fusiona entre los 9 y 18 meses de edad. En la evaluación, si cualquiera de las fontanelas está deprimida, es probable que el lactante esté

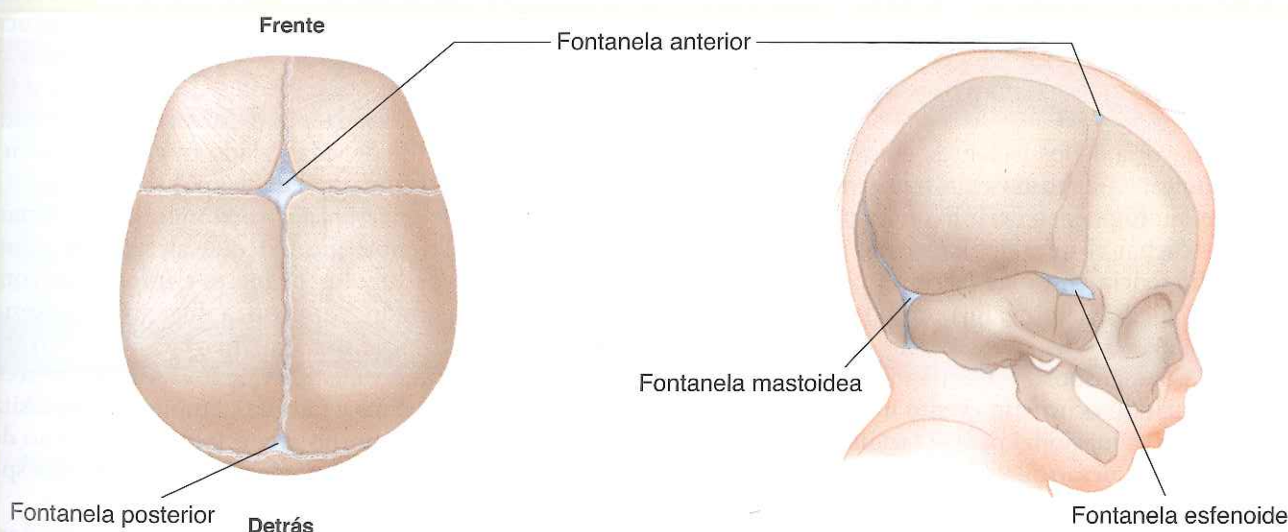


Figura 7.2 Fontanelas.

deshidratado. Una fontanela abultada es indicativa de aumento de la presión intracraneal.

Al nacer, el neonato no puede hacer mucho sin ayuda. No pueden voltearse, ni siquiera enfocar sus ojos más allá de una distancia muy corta. Los patrones de sueño comienzan a desarrollarse. Pero a los 2 meses de edad, el lactante puede rastrear objetos con los ojos y reconocer rostros familiares. A los 6 meses de edad, el lactante puede sentarse en posición vertical y comienza a emitir sonidos de arrullo y balbuceo. A los 12 meses de edad, el lactante puede caminar con ayuda e incluso sabe su nombre.

Sistema inmunológico

Mientras están en el útero, los fetos recolectan anticuerpos de la sangre materna. Durante el primer año de vida, los lactantes mantienen algunas de las inmunidades de su madre, por lo que tienen inmunidad pasiva adquirida de manera natural. Los lactantes también pueden recibir anticuerpos a través de la lactancia, lo que fortalece su sistema inmunológico.

Poblaciones especiales

Otro desarrollo que ocurre durante la infancia incluye la aparición de los dientes de "leche". La dentición (es decir, los dientes que atraviesan las encías) puede ser dolorosa y estar acompañada de fiebre baja.

Cuadro 7.2 Características notables en varias edades

Edad	Característica
2 meses	Reconoce caras familiares; sigue los objetos con los ojos
3 meses	Se lleva objetos a la boca; sonríe y frunce el ceño
4 meses	Da los brazos a las personas; babea
5 meses	Duerme toda la noche; reconoce a los miembros de la familia de los extraños
6 meses	Se inicia la dentición; se sienta derecho; habla palabras de una sílaba
7 meses	Miedo a extraños; cambios de humor
8 meses	Responde a "no"; puede sentarse solo; juega a las escondidas
9 meses	Se levanta para ponerse de pie; se lleva objetos a la boca para explorarlos
10 meses	Responde a su nombre; gatea con destreza
11 meses	Empieza a caminar sin ayuda; le frustran las restricciones
12 meses	Sabe su nombre; camina

Cambios psicosociales

El desarrollo psicosocial de un lactante comienza en el momento del nacimiento y continúa evolucionando a medida que el lactante interactúa con el entorno y reacciona ante él. En el Cuadro 7.2 se describen las edades típicas en las que se notan los cambios psicosociales importantes.

En la mayoría de los lactantes, el método principal para comunicar la angustia es a través del llanto. Los padres a menudo pueden decir lo que molesta a su hijo con sólo escuchar el tono del llanto del niño, es decir, saben la diferencia entre las lágrimas por ira, frustración, dolor, miedo, hambre, incomodidad y somnolencia. Los lactantes en ocasiones tienen otro llanto distinto: un grito angustioso y alarmante. Este grito puede escucharse cuando ocurre un evento inesperado, lo que causa una crisis situacional para el lactante.

Los lactantes desarrollan relaciones con sus padres o cuidadores a diferentes ritmos. La *vinculación*, o la formación de una relación cercana y personal, por lo general se basa en un vínculo seguro. Un *apego seguro* ocurre cuando un lactante entiende que los padres o cuidadores responden a sus necesidades. Esta realización alienta a un niño a acercarse y explorar, porque sabe que sus padres le proporcionarán una "red de seguridad".

Otro tipo de apego, denominado *apego ansioso evitativo*, se observa en lactantes rechazados en repetidas ocasiones. En este estilo de apego, los niños muestran poca respuesta emocional a sus padres o cuidadores y los tratan como si fueran extraños. Estos niños a menudo desarrollan un estilo de vida aislado en el que no tienen que depender del apoyo y el cuidado de los demás.

La *ansiedad por separación* es común en los lactantes mayores. Reacción normal que alcanza su punto máximo entre los 10 y los 18 meses e implica un comportamiento aferrado y miedo a lugares y personas desconocidos. Es normal que los lactantes mayores protesten llorando. A medida que los lactantes se acostumbran a sus hogares y familias, empiezan a necesitar la seguridad de un entorno predecible. Si el entorno del lactante es demasiado impredecible, se puede desesperar y retraer, lo que lleva a problemas de confianza.

La confianza y la desconfianza se refieren a una etapa de desarrollo desde el nacimiento hasta aproximadamente los 18 meses de edad que involucra las necesidades de un lactante que atienden sus padres o cuidadores.



Figura 7.3 Los lactantes desarrollan un sentido de desconfianza si perciben que sus padres o cuidadores no ofrecen un entorno organizado y predecible.

Cuando los cuidadores y los padres brindan atención constante en un entorno organizado y de rutina, el lactante confía en ellos. Si el lactante no percibe el entorno como seguro, desarrollará una sensación de desconfianza Figura 7.3.

Poblaciones especiales

Cuando cuide a pacientes que son muy pequeños, mantenga su rutina igual con familia y artículos conocidos cerca.

Niños pequeños (1 a 3 años) y niños en edad preescolar (3 a 6 años)

Cambios físicos

En niños pequeños (edades de 1 a 3 años), el pulso normalmente es de 90 a 150 latidos/min y la frecuencia respiratoria es de 20 a 30 respiraciones/min, más lenta que los signos vitales correspondientes en lactantes, mientras que la presión arterial sistólica es más alta (80 a 100 mm Hg). La temperatura corporal promedio de los niños de esta edad es de 36 a 38 °C, por lo general se estabiliza a 37 °C en edad escolar Figura 7.4.

En niños en edad preescolar (de 3 a 6 años), el pulso es de 80 a 140 latidos/min y la frecuencia respiratoria es de 20 a 25 respiraciones/min. La presión arterial sistólica es de 80 a 100 mm Hg. En esta etapa se nivela el aumento de peso Figura 7.5.

El sistema cardiovascular de un niño pequeño no es muy diferente del sistema de un adulto. Los pulmones de un niño pequeño continúan desarrollando más bronquiolos terminales y alvéolos. Aunque los niños pequeños y preescolares tienen más tejido pulmonar, no tienen una musculatura pulmonar bien desarrollada. Esto les impide mantener respiraciones profundas o rápidas durante un periodo prolongado de tiempo.

La pérdida de la inmunidad pasiva posiblemente sea el desarrollo más notorio en esta etapa de la vida humana. Con frecuencia se desarrollan infecciones virales (resfriados) que pueden manifestarse como malestar gastrointestinal o infecciones del tracto respiratorio superior. A medida que los niños pequeños pasan más tiempo con sus compañeros de juego y compañeros de

USTED es el proveedor PARTE 2

Después de sentar al hombre en una silla dentro de su estación, él le dice que ha estado estresado últimamente, aunque no sabe por qué, y que ha tenido varios episodios de mareo en los últimos días. Niega tener dolor torácico, dificultad para respirar o cualquier otro síntoma. Mientras evalúa al paciente, su compañero se prepara para tomar sus signos vitales.

Tiempo de registro: 0 Minutos	
Apariencia	Tranquilo
Nivel de conciencia	Consciente y alerta
Vía aérea	Abierta; libre de secreciones o cuerpos extraños
Respiración	Frecuencia normal; profundidad adecuada
Circulación	Pulsos radiales, fuertes y regulares; la piel es rosada, cálida y seca

3. ¿Cuáles son algunas preocupaciones psicosociales comunes que experimentan los adultos de edad mediana?



Figura 7.4 Un niño pequeño.

© EML/ShutterStock.



Figura 7.5 Un preescolar.

© Maxim Bolotnikov/ShutterStock.

clase, adquieren inmunidad ya que sus cuerpos están expuestos a diversos virus y gérmenes.

El crecimiento neuromuscular también progresa de forma considerable a esta edad. Los niños pequeños y preescolares pasan mucho tiempo explorando cómo usar su sistema nervioso en crecimiento y los músculos que controla al caminar, correr, saltar y jugar a atrapar Figura 7.6. Observar los cambios en la forma en que los niños juegan de 1 a 6 años demuestra cómo se mueven desde actividades motoras gruesas (coger un objeto con la palma de la mano) a actividades motoras finas (levantar una crayola). Al final de esta etapa, los preescolares tendrán un cerebro que pesa el 90% de su peso adulto final. Además, todo esto se centra en los músculos y los huesos. Como resultado, la masa muscular aumenta al igual que la densidad ósea.

Esta etapa también incluye el desarrollo continuo del sistema renal y de los patrones de eliminación (es decir, entrenamiento para ir al baño). Fisiológicamente, los niños pequeños tienen el control neuromuscular capaz de controlar la vejiga entre los 12 a 15 meses de edad. Sin embargo, el niño no está preparado psicológicamente hasta los 18 o 30 meses de edad. La edad promedio para que los niños pequeños completen el entrenamiento para ir al baño es de 28 meses de edad. Además, los padres y los niños pequeños están fascinados con el desarrollo sensorial, por ejemplo, las cosquillas. Según los CDC, la principal causa de muerte para este grupo de edad son las lesiones involuntarias (accidentes).

Cambios psicosociales

Los padres a menudo se emocionan en esta etapa de desarrollo. Los niños pequeños o preescolares están aprendiendo a hablar y expresarse, dando así un gran paso hacia la independencia. Al mismo tiempo, los niños pequeños están muy apegados a sus padres y se sienten seguros con ellos. La ansiedad de separación alcanza su punto máximo entre los 10 y los 18 meses de edad.

A los 36 meses de edad, la mayoría de los niños pequeños domina el lenguaje básico. A la edad de 3 o 4 años, casi todos los niños pueden usar y comprender oraciones completas. A medida que avanzan en esta etapa, empiezan a utilizar el lenguaje para comunicar lo que desean, a usar el lenguaje de forma creativa y lúdica.

Este también es el momento en que los niños empiezan a relacionarse con otros niños y empiezan a jugar. Participar en juegos les enseña control, seguimiento de reglas e incluso competitividad. El aprendizaje y el desarrollo en el niño son significativos cuando observa a sus compañeros en salidas en grupo, como "citas para jugar" con otros niños. De 18 a 24 meses,



Figura 7.6 Un niño pequeño aprende a caminar, uno de los principales hitos de la vida.

© monkeybusinessimages/iStock.



Figura 7.7 Un niño en edad escolar.

© Trutta/Shutterstock.

los niños pequeños empiezan a entender causa y efecto. Por supuesto, también se puede aprender el comportamiento observado en televisión e internet, por lo que algunos padres limitan las opciones de visualización de sus hijos o la cantidad de tiempo que dedican a estas actividades. Durante esta fase de desarrollo, los niños también aprenden a reconocer las diferencias de género al observar sus modelos de conducta.

Niños en edad escolar (6 a 12 años)

Cambios físicos

De los 6 a los 12 años, los signos vitales y el cuerpo de un niño en **edad escolar** son cercanos a los observados en la edad adulta (Figura 7.7). El pulso es de 70 a 120 latidos/min, la frecuencia respiratoria de 15 a 20 respiraciones/min y la presión arterial es de 80 a 110 mm Hg. Los rasgos físicos notorios y los cambios en la función corporal se hacen aparentes ya que la mayoría de los niños aumentan alrededor de 2 kg (4 lb) y crecen 6 cm (2.5 pulgadas) cada año. Los dientes permanentes también salen durante este periodo y aumenta la actividad cerebral en ambos hemisferios. El CDC cita las lesiones involuntarias como la principal causa de muerte en este grupo de edad.

Cambios psicosociales

Los niños en edad escolar están involucrados en un crecimiento psicosocial importante. Los padres por lo general no dedican tanto tiempo a sus hijos durante esta etapa. Sin embargo, es en este momento crítico del desarrollo humano que los niños aprenden varios tipos de razonamiento. En el **razonamiento preconvencional**, los niños actúan casi para evitar el castigo y obtener lo que quieren. En el **razonamiento convencional**, buscan la aprobación de sus compañeros y la sociedad. En el **razonamiento pos convencional**, los niños toman decisiones guiadas por la conciencia.

Durante esta etapa, los niños comienzan a desarrollar su autoconcepto y autoestima. El *autoconcepto* es nuestra percepción de nosotros mismos; la autoestima es cómo nos sentimos acerca de nosotros mismos y cómo "encajamos" con nuestros compañeros.

Adolescentes (12 a 18 años)

Cambios físicos

En **adolescentes** (de 12 a 18 años), los signos vitales comienzan a nivelarse dentro de los rangos de adultos, con una presión arterial sistólica por lo regular de 90 a 110 mm Hg, una frecuencia de pulso de 60 a 100

latidos/min, y respiraciones en el rango de 12 a 20 respiraciones/min Figura 7.8.

La adolescencia es el momento de la vida en que los seres humanos experimentan un crecimiento repentino de 2 a 3 años (es decir, un aumento en el crecimiento muscular y óseo) y cambios corporales. El crecimiento empieza por las manos y los pies, luego pasa hacia los huesos largos de las extremidades y termina con el crecimiento del torso. Los niños por lo regular experimentan este crecimiento repentino más tarde en la vida que las niñas. Las niñas generalmente terminan su crecimiento acelerado a los 16 años y los niños a los 18 años. Sin embargo, los niños por lo general son más altos que las niñas cuando termina este periodo de crecimiento. La masa muscular y la densidad ósea están casi en niveles adultos.

Un cambio durante la adolescencia es la maduración del sistema reproductor humano. Se inicia el desarrollo sexual secundario, junto con el agrandamiento de los órganos reproductores externos. El vello púbico y el vello axilar comienzan a aparecer. Las voces comienzan a cambiar en alcance y profundidad. En las niñas, los senos y los muslos aumentan de tamaño a medida que el tejido adiposo (grasa) se deposita allí. La menstruación comienza durante este tiempo. La *menarquia*, el primer sangrado menstrual, ocurre durante este periodo; sin embargo, no es raro que la menstruación se inicie antes de la adolescencia.

Estos cambios en los sistemas endocrino y reproductor proporcionan la plataforma para la reproducción. A mediados de la adolescencia, los niños pueden producir esperma, y en las niñas se empiezan a desarrollar los óvulos. Puede haber presencia de acné debido a cambios hormonales. Las lesiones involuntarias también son la principal causa de muerte entre los adolescentes según el CDC.

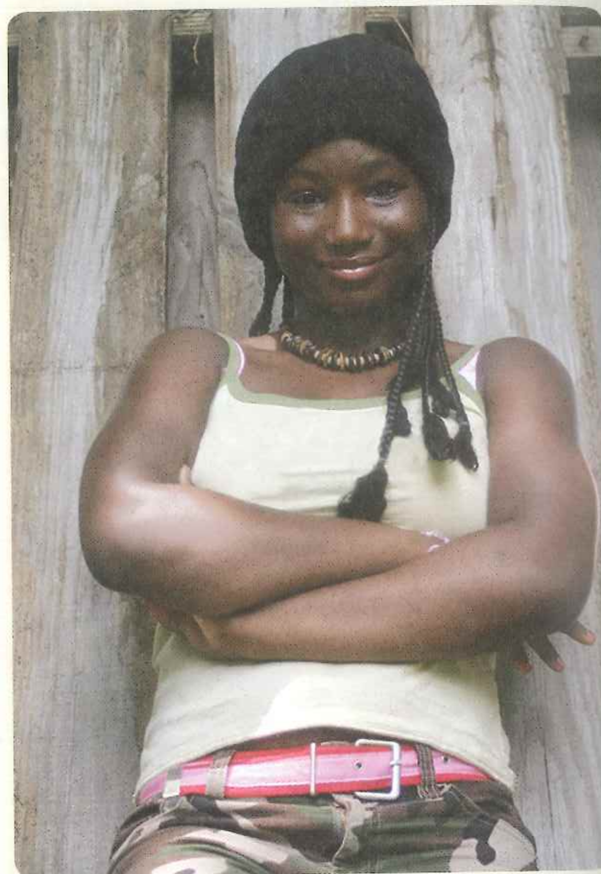


Figura 7.8 Un adolescente.

USTED es el proveedor — PARTE 3

Mientras su compañero toma los signos vitales, el paciente le dice que él y su esposa están cuidando a su padre de 82 años de edad y que padece Alzheimer. Además, le dice que, aunque esta situación es muy estresante para él, no quiere enviar a su padre en un asilo de ancianos. Todavía está mareado y ahora menciona tener cefalea. Después de aplicar oxígeno a través de la cánula nasal, usted le informa que lo debe transportar al hospital por medio del SEM, pero él le dice que preferiría manejar por su cuenta.

Tiempo de registro: 5 Minutos	
Respiraciones	14 respiraciones/min; regular y adecuada
Pulso	76 latidos/min; fuertes y regulares
Piel	Rosada, cálida y seca
Presión arterial	174/98 mm Hg
Saturación de oxígeno (SpO_2)	98% (con oxígeno)

4. ¿Los signos vitales concuerdan con la edad del paciente?
5. ¿Por qué debe trasladar al paciente al hospital?

Cambios psicosociales

Los adolescentes y sus familias a menudo lidian con el conflicto cuando los adolescentes intentan controlar sus vidas a través de sus padres. La necesidad de privacidad y espacio personal de los hermanos y padres se convierte en un tema importante para los adolescentes. La autoconciencia también aumenta. Los adolescentes pueden tener dificultades para crear su propia identidad, definirse a sí mismos Figura 7.9, por ejemplo, vistiéndose con un cierto estilo de ropa que se ajuste a su personalidad; utilizan comentarios de sus familiares y compañeros para ayudar a crear su imagen adulta. Los adolescentes a menudo se ven atrapados entre dos mundos. Quieren que los traten como a un adulto, pero que los cuiden como a niños pequeños.

El comportamiento rebelde es común cuando un adolescente intenta encontrar su propia identidad. Por lo regular, el comportamiento antisocial y la presión de grupo tienden a alcanzar su punto máximo alrededor de los 14 a 16 años. El tabaquismo, el uso de drogas ilegales, el sexo sin protección y otros comportamientos de alto riesgo también alcanzan su máximo durante este periodo. Los adolescentes pueden mostrar un autocontrol a través de lo que comen, que puede conducir a trastornos alimenticios. Aun cuando estos comportamientos pueden ser muy preocupantes para los padres, el o la adolescente busca determinar si está listo para tomar el control de su vida. La lucha de un adolescente por la independencia puede tener retrocesos devastadores. La paciencia y el apoyo de familiares y amigos son fundamentales para ayudar a la transición de un adolescente a la edad adulta.

Los adolescentes pueden mostrar un mayor interés en las relaciones sexuales. Muchos adolescentes están obsesionados con su imagen pública y les aterroriza sentirse avergonzados. A esta edad, se desarrolla un código de ética personal, que por un lado se basa en la ética y los valores de los padres y por el otro en la influencia del entorno del adolescente. Durante este tiempo confuso, los adolescentes están en mayor riesgo de suicidio y depresión que otras poblaciones.



Figura 7.9 Los adolescentes quieren adaptarse y pueden tener dificultades para desarrollar su identidad.

Poblaciones especiales

Cuando entrevista a adolescentes en presencia de su familia, es posible que no le cuenten toda la verdad en un intento de proteger su privacidad o imagen. Lo mejor es hacerle ciertas preguntas a estos pacientes en total privacidad, donde sientan que pueden responder sin restricciones.

Adultos jóvenes (de 19 a 40 años)

Cambios físicos

Los **adultos jóvenes** tienen de 19 a 40 años Figura 7.10. Sus signos vitales no varían en gran medida de los observados a lo largo de la edad adulta. El promedio del pulso ideal es alrededor de 70 latidos/min, la frecuencia respiratoria se mantiene en el rango de 12 a 20 respiraciones/min, y la presión arterial sistólica oscila entre 90 y 140 mm Hg.

El funcionamiento corporal a los 19 años hasta poco después de los 25 años debe estar en su nivel óptimo. Se consolidan los hábitos de por vida, ya sean positivos o negativos, como las preferencias alimenticias, el ejercicio y el tabaquismo. Al principio de este periodo, el cuerpo trabaja a la máxima eficiencia, pero a medida que continúa la edad adulta temprana, empieza a haber desgastes y roturas sutiles en los huesos y comienzan cambios en músculos y tejidos del cuerpo.

Los discos en la columna vertebral comienzan a asentarse, afectando en ocasiones la altura y causar un "encogimiento". Se dificulta la capacidad de comer cualquier cosa sin subir de peso. El tejido graso aumenta, lo que conduce a un aumento de peso. Disminuyen la fuerza muscular y los reflejos son más lentos. La principal causa de muerte en este grupo de edad es una lesión no intencional, según el CDC.

Cambios psicosociales

Tres palabras describen mejor el mundo humano promedio durante esta etapa de la vida: trabajo, familia, estrés. Durante este periodo, los adultos se esfuerzan por crear un lugar para ellos en el mundo, y muchos hacen todo lo posible por "establecerse". Junto con esta tendencia natural a establecerse a menudo vienen el matrimonio y la familia. A pesar de todo este estrés y cambio, este grupo de edad disfruta de uno de los periodos más estables de la vida.



Figura 7.10 Adulto de edad temprana.

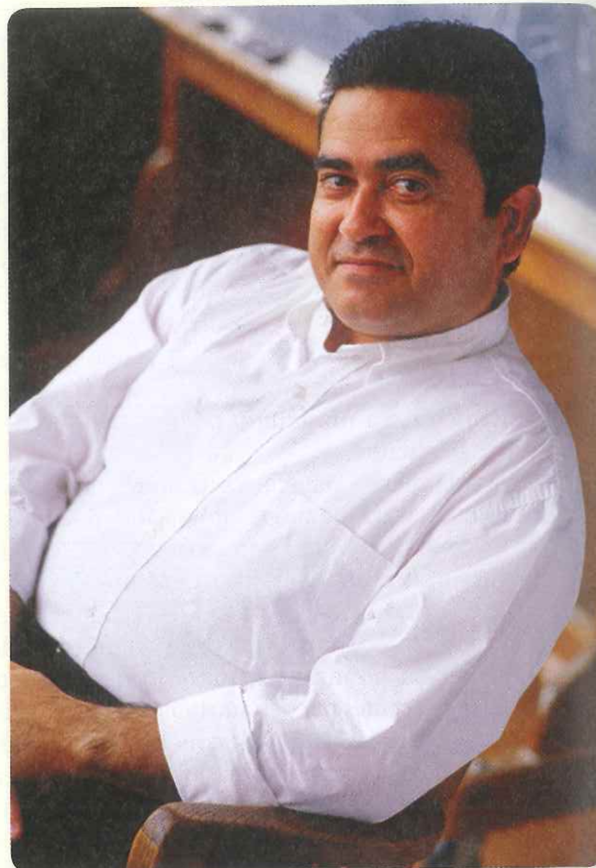


Figura 7.11 Adulto de edad mediana.

Adultos en edad mediana (41 a 60 años)

Cambios físicos

Los adultos en edad mediana tienen de 41 a 60 años Figura 7.11. El pulso promedio para esta edad se mantiene en 70 latidos/min, la frecuencia respiratoria continúa entre 12 y 20 respiraciones/min, y la presión arterial también se mantiene entre 90 y 140 mm Hg. Este grupo es vulnerable a la pérdida de visión y audición. La salud cardiovascular también se convierte en un problema en muchos adultos de edad mediana, al igual que la mayor incidencia de cáncer. En las mujeres, la menopausia, el final de la menstruación, comienza a fines de los 40 o principios de los 50 años. Es posible que los adultos de edad mediana empiecen a tener problemas médicos o conocer condiciones como la diabetes y la hipertensión. Los medicamentos o condiciones subyacentes pueden afectar la respuesta del paciente a los tratamientos. Otras preocupaciones incluyen un aumento en los niveles de colesterol, disminución en la eficiencia del corazón y mantenimiento del control de peso. Sin embargo, muchos de los efectos del envejecimiento se pueden disminuir con el ejercicio y una dieta saludable. El CDC clasifica las lesiones involuntarias como la principal causa de muerte en edades de 41 a 44 años. La principal causa de muerte de los 45 a 60 años es el cáncer.

Cambios psicosociales

Los adultos en edad mediana tienden a enfocarse en alcanzar los objetivos de su vida, ya que se acercan a la mitad de la esperanza de vida. Después de años de criar y tener hijos que viven en el hogar, los padres deben reajustar su estilo de vida cuando los hijos abandonan el hogar, lo que comúnmente se conoce como el síndrome del "nido vacío". Las finanzas pueden convertirse en un problema preocupante, ya que las personas se preparan para la jubilación al mismo tiempo que siguen manejando las demandas financieras cotidianas. Durante esta etapa, las personas con frecuencia ven la crisis como un desafío por superar y no una

amenaza por evitar. En general, su salud es estable y tienen reservas físicas, emocionales y espirituales para manejar las dificultades de la vida.

Los padres de adultos en este grupo de edad están envejeciendo y ahora necesitan atención. La mayoría de los adultos mayores en Estados Unidos reciben los cuidados de integrantes de la familia dentro del hogar. Por lo tanto, un adulto en edad mediana tal vez tenga que lidiar con que los hijos van a la universidad al mismo tiempo que cuida de sus padres que requieren mayor ayuda.

Adultos mayores (mayores de 61 años)

Cambios físicos

Los **adultos mayores** incluyen a personas de 61 años en adelante Figura 7.12. La **esperanza de vida** cambia constantemente. A principios de 1900, la esperanza de vida era de 47 años. Ahora es de 78 años, con una esperanza de vida máxima estimada de 120 años. Cuánto tiempo vive una persona se basa en muchos factores. Quizás le sorprenda saber que el año en que nació y el país donde vive pueden afectar su expectativa de vida. Estos dos hechos se basan en los avances de la salud pública, los cambios en las dietas, la actitud con respecto al ejercicio, los avances en la atención médica, el acceso a esa atención médica y el comportamiento personal. El cáncer es la principal causa de muerte en las edades de 61 a 64 años según el CDC. En personas mayores de 65 años, la principal causa de muerte es la enfermedad cardíaca.



Figura 7.12 Un adulto mayor.

Poblaciones especiales

Sea paciente cuando entreviste a pacientes mayores. Algunos pacientes mayores pueden tener barreras físicas, cognitivas y psicológicas que pueden desacelerar o interferir con su capacidad para comunicarse de manera efectiva.

USTED es el proveedor PARTE 4

Después de expresar su preocupación por la salud del paciente y aconsejarle que no sería seguro que conduzca al hospital, acepta que lo transporten a través del SEM. Coloca al paciente en la camilla, lo sube en la ambulancia y se inicia el traslado a un hospital ubicado a una corta distancia. En el camino, vuelve a evaluar sus signos vitales; evalúa su nivel de glucosa en sangre que está en 100 mg/dL; y luego pasa su informe por radio al hospital.

Tiempo de registro: 11 Minutos	
Nivel de conciencia	Consciente y alerta
Respiraciones	14 respiraciones/min; regular y adecuada
Pulso	80 latidos/min; fuertes y regulares
Piel	Rosada, cálida y seca
Presión arterial	180/102 mm Hg
SpO_2	99% (con oxígeno)

6. ¿Qué tratamiento adicional requiere este paciente, si acaso?



Figura 7.13 A las personas mayores a menudo se les recetan múltiples medicamentos para ayudarlos a mantenerse activos.

Más adelante en la vida, los signos vitales dependen de la salud general del paciente, las condiciones médicas y el uso de medicamentos. Los adultos mayores de hoy en día se mantienen activos por más tiempo que sus antepasados. Gracias a los avances médicos, a menudo pueden superar numerosas afecciones médicas, aunque es probable que necesiten múltiples medicamentos para ello Figura 7.13.

Sistema cardiovascular

La función cardíaca disminuye con la edad como resultado de cambios anatómicos y fisiológicos relacionados en gran medida con la aterosclerosis. Trastorno que afecta con mayor frecuencia a los vasos coronarios, el colesterol y el calcio se acumulan dentro de las paredes de los vasos sanguíneos, formando placa. La acumulación de placa finalmente conduce a un bloqueo parcial o completo del flujo sanguíneo. Más de 60% de las personas mayores de 65 años tienen enfermedad aterosclerótica. Esto puede conducir a una disminución del suministro de sangre a los órganos corporales.

Otros cambios relacionados con la edad suelen incluir una disminución en la frecuencia cardíaca, una disminución en el gasto cardíaco (la cantidad de sangre que circula cada minuto) y la incapacidad de elevar el gasto cardíaco para que coincida con las exigencias del cuerpo. Esto se traduce en un corazón que es menos capaz de responder al ejercicio o la enfermedad. En el caso de una enfermedad potencialmente mortal, el cuerpo por lo general tiene que aumentar la frecuencia cardíaca para asegurar una presión arterial adecuada. Debido a que el músculo cardíaco puede debilitarse con la edad, el aumento en la frecuencia cardíaca de hecho puede causar daños en el corazón.

El sistema vascular también se vuelve rígido. Por ejemplo, la presión arterial diastólica aumenta con la edad. La compensación de los cambios de presión arterial se ve obstaculizada debido a que estos vasos son menos capaces de dilatarse y contraerse. A medida que los vasos sanguíneos se vuelven más rígidos, el corazón debe trabajar más para poder mover la sangre de manera efectiva. Estos vasos sanguíneos rígidos aumentan la carga de trabajo del corazón.

El envejecimiento también afecta las células sanguíneas que se originan dentro de la médula ósea. A medida que una persona envejece, se reemplaza la mayor parte de la médula ósea con tejido graso. La disminución de la cantidad de médula ósea da como resultado una disminución en la capacidad de los huesos para fabricar más células sanguíneas cuando sea necesario. Aunque este cambio por sí solo no representa un problema, si un adulto mayor sufre un trauma, disminuirá la capacidad del cuerpo de producir nuevas células sanguíneas para reemplazar las células perdidas. Por último, el volumen de sangre funcional disminuye poco a poco con el tiempo.

Sistema respiratorio

En los adultos mayores, el tamaño de la vía aérea aumenta y el área de superficie de los alvéolos disminuye. La elasticidad natural de los pulmones también disminuye, obligando a las personas a utilizar más los músculos entre sus costillas, llamados músculos intercostales, para respirar. A medida que disminuye la elasticidad de los pulmones, la fuerza general de los músculos intercostales y el diafragma también disminuye. Estos factores juntos hacen que la respiración requiera una labor más intensa en los adultos mayores. Se podría pensar que un tórax rígido ofrecería más protección, pero esta rigidez realmente hace que el tórax sea más frágil. En lugar de que el tórax pueda tener flexión y dar de sí al recibir un golpe, un tórax calcificado se puede fracturar. Sin embargo, como ocurre con todos los cambios físicos relacionados con el envejecimiento, los cambios en el sistema respiratorio a menudo son graduales y pasan desapercibidos hasta que ocurre una afección grave que pone en peligro la vida. La persona mayor tendrá menos reserva respiratoria de uso para mantener una respiración adecuada.

A medida que el paciente envejece, las estructuras que protegen la vía aérea superior tienden a disminuir en la función. Por ejemplo, los reflejos de tos y náuseas disminuyen, al igual que la capacidad de eliminar secreciones. Los cilios que recubren las vías respiratorias disminuyen y la inervación de las estructuras en las vías respiratorias proporciona cada vez menos sensación. Esto hace que sea más difícil mantener la vía aérea superior, lo que resulta en un mayor riesgo de aspiración y obstrucción de la vía aérea.

Cuando un paciente más joven inhala, la vía aérea mantiene su forma, permitiendo que entre aire. A medida que los músculos lisos de las vías respiratorias inferiores se debilitan con la edad, una inhalación fuerte puede hacer que las paredes de las vías respiratorias se colapsen hacia adentro y provoquen sibilancias inspiratorias. Las vías respiratorias colapsadas dan como resultado flujos

bajos, porque se puede mover menos aire a través de las vías respiratorias más pequeñas y atrapar aire, porque el aire no sale por completo de los alvéolos (expiración incompleta). De igual forma, dentro de las vías aéreas, las células del sistema inmune son menos funcionales. Como resultado de la disminución general de la actividad metabólica en un cuerpo más viejo, los glóbulos blancos que se encuentran dentro de las vías aéreas son menos agresivos para combatir a los organismos invasores. Esto conduce a un mayor riesgo de infecciones pulmonares.

A la edad de 75 años, la capacidad vital (el volumen de aire que se mueve durante la inspiración y espiración más profunda) puede representar sólo 50% de la capacidad vital de un adulto joven. Los factores que contribuyen a esta disminución incluyen la pérdida de la masa muscular respiratoria, el aumento de rigidez de la caja torácica y la disminución del área de superficie disponible para el intercambio de aire.

Fisiológicamente, la capacidad vital disminuye y el volumen residual (la cantidad de aire que queda en los pulmones después de la espiración de la cantidad máxima posible de aire) aumenta con la edad. Una vida de respiración, en especial respirar aire con altos niveles de contaminación, causa la acumulación de contaminantes en los pulmones. Como consecuencia, el aire estancado permanece en los alvéolos y dificulta la difusión de los gases. El efecto neto es que el sistema respiratorio es cada vez menos capaz de manejar el estrés de la enfermedad. Esta es la razón por la cual un simple resfriado, que para una persona de 30 años podría significar rinorrea hialina y dolor en el cuerpo, podría significar neumonía y posible muerte para una persona de 80 años.

Sistema endocrino

Del mismo modo que con los demás sistemas corporales, la función del sistema endocrino disminuye poco a poco con la edad. La producción de insulina es menor y disminuye el metabolismo. A medida que la gente envejece, tienden a tener una actividad física más lenta. Desafortunadamente, no disminuye su ingesta de alimentos. Cuando una persona aumenta de peso, se necesita más insulina para controlar el metabolismo del cuerpo y el nivel de glucosa en sangre (azúcar). Es posible que el páncreas no pueda producir suficiente insulina para el tamaño corporal de la persona, lo que puede provocar diabetes mellitus.

Los sistemas reproductores de hombres y mujeres cambian con la edad. Los hombres son capaces de producir esperma durante más de 80 años, pero la rigidez del pene tiende a disminuir con el tiempo. Las mujeres tienen una disminución en el tamaño del útero y la vagina. La producción de hormonas disminuye gradualmente para ambos sexos a medida que envejecen. El deseo sexual puede disminuir con la edad, pero no desaparece .

Sistema digestivo

Los cambios en las funciones gástrica e intestinal pueden inhibir la ingesta y el aprovechamiento nutricional en adultos mayores. Por ejemplo, disminuye la sensibilidad de las papilas gustativas a las sensaciones saladas y dulces, y el sentido del olfato. Una disminución en el olfato y el gusto es la razón por la cual los adultos mayores consideren los alimentos son insípidos y sin sabor.

La secreción de saliva disminuye, lo que reduce la capacidad del cuerpo para procesar carbohidratos complejos. Las personas mayores pueden tener pérdida de dientes que afecta su capacidad de masticar. La capacidad de los intestinos para contraerse y mover los alimentos disminuye con la edad, lo que puede provocar que se sientan constipados o sin hambre. Del mismo modo, la secreción de ácido gástrico disminuye. El flujo sanguíneo puede disminuir hasta en un 50%, reduciendo la capacidad de los intestinos para extraer vitaminas y minerales de los alimentos digeridos. Los cálculos biliares se vuelven cada vez más comunes con la edad, y los cambios en el esfínter anal reducen la elasticidad y pueden producir incontinencia fecal.

Sistema renal

En los riñones se producen cambios estructurales y funcionales en los adultos mayores. Por ejemplo, la función de filtración de estos órganos disminuye en 50% de los 20 a los 90 años y, en el mismo lapso, el tamaño del riñón disminuye en un 20%. Esto se debe en parte a la disminución de la efectividad de los vasos sanguíneos que suministran sangre a las nefronas. Las **nefronas** son capilares sofisticados que realizan filtraciones en el riñón. Una de las partes de la nefrona se llama *glomérulo*. La disminución del suministro de sangre provoca la presencia de más glomérulos anormales a medida que la persona envejece. El número de nefronas también disminuye entre las edades de 30 y 80 años. Esta pérdida de la función renal significa una disminución en la capacidad de eliminar los desechos del cuerpo. También significa una menor capacidad para conservar líquidos cuando es necesario.

Sistema nervioso

Los cambios del sistema nervioso pueden provocar las enfermedades más debilitantes relacionadas con la edad. En el sistema nervioso central, el peso del cerebro puede reducirse de 10 al 20% a los 80 años. Las redes neuronales motoras y sensoriales se vuelven más lentas y menos receptivas. Sin embargo, la velocidad metabólica en el cerebro más viejo no cambia y el consumo de oxígeno permanece constante durante toda la vida. En general, tiene menos células cerebrales (neuronas) hoy que ayer. Si se mide estrictamente por el número de células cerebrales, los lactantes son mucho más inteligentes que cualquiera de nosotros.

Sin embargo, así no es cómo funciona el cerebro. Aun cuando es cierto que los adultos mayores tienen un número menor de células cerebrales, existe una gran flexibilidad en el funcionamiento del cerebro. Las interconexiones entre las células del cerebro continúan a

medida que las personas envejecen. Estas nuevas conexiones proporcionan redundancia dentro del cerebro, lo que permite la pérdida de neuronas sin pérdida de conocimiento o habilidad.

Una de las consecuencias de la pérdida de neuronas es un cambio en los patrones de sueño de los adultos mayores. En lugar de dormir toda la noche, pueden tomar una siesta durante el día y levantarse tarde en la noche. Su ciclo de sueño puede pasar a un ciclo de sueño bifásico (de dos fases): dormir de 01:00 a 06:00 horas y luego una siesta de 12:00 a 15:00 horas.

El cerebro, que está rodeado por las meninges, ocupa casi todo el espacio del cráneo. El líquido cefalorraquídeo protege el cerebro dentro de estas membranas. En los adultos mayores, la contracción relacionada con la edad crea un vacío entre el cerebro y la capa más externa de las meninges, lo que crea espacio para que el cerebro se mueva cuando es lesionado Figura 7.14. Si el trauma mueve el cerebro con fuerza, se pueden desgarrar las venas anastomóticas y sangrar, sangre que puede vaciar en este espacio, haciendo posible que esto pase inadvertido durante cierto tiempo.

El funcionamiento del sistema nervioso periférico también disminuye con la edad. La sensación disminuye y se malinterpreta. Puede disminuir la capacidad de saber dónde está el cuerpo en el espacio, es decir, el sentido cinestésico. Las reacciones más lentas causan retrasos más largos entre la estimulación y el movimiento. Los reflejos lentos y la disminución del sentido cinestésico pueden contribuir a la mayor incidencia de caídas y traumatismos en los adultos mayores. Las terminaciones nerviosas se deterioran y se obstaculiza la capacidad de la piel para percibir el entorno. Los objetos calientes, fríos, cortantes y húmedos pueden crear situaciones peligrosas porque el cuerpo no puede detectarlos lo bastante rápido.

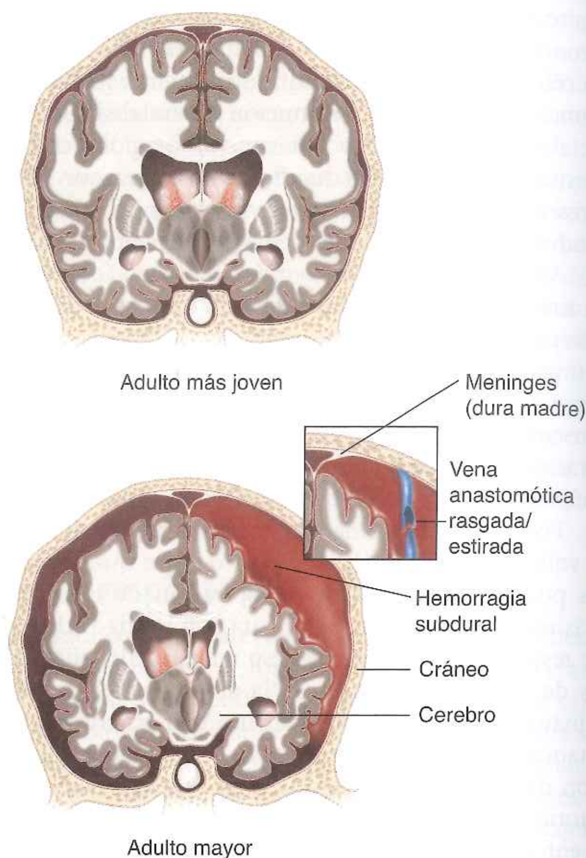


Figura 7.14 La atrofia o contracción cerebral relacionada con la edad da como resultado un espacio entre el cerebro y su cubierta, la duramadre. Se puede producir sangrado en esta área porque las venas se estiran.

Cambios sensoriales

A menudo se supone que las personas mayores tienen problemas de audición y dificultades para ver. Hay cambios que disminuyen la efectividad de los ojos y los oídos; sin embargo, muchos adultos mayores oyen bien y tienen buena visión. Es posible que necesiten anteojos o audífonos, pero no debe suponer que su paciente mayor es sordo y casi ciego. La reacción pupilar y los movimientos oculares se vuelven más restringidos con la edad. Las pupilas por lo general son más pequeñas en pacientes mayores, y la opacidad de la lente del ojo disminuye la agudeza visual y hace que las pupilas se vuelvan lentas cuando responden a la luz. Las distorsiones visuales también son comunes en las personas mayores. El engrosamiento de la lente hace que sea más difícil enfocarla vista, en especial a corta distancia. Los campos de visión periféricos se vuelven más estrechos y una mayor sensibilidad al encandilamiento contrae el campo visual.

La pérdida de audición es aproximadamente cuatro veces más común que la pérdida de visión al final de la edad adulta. Los cambios en varias estructuras relacionadas con la audición pueden provocar la pérdida de la audición de alta frecuencia o incluso la sordera.

Cambios psicosociales

Debe valorar su oportunidad de cuidar a los adultos mayores como lo hace con cualquier paciente. Muchos adultos mayores tienen historias increíbles y experiencias para compartir, sin embargo, a menudo los damos por hecho. Comparten con nosotros una gran cantidad de sabiduría, y debemos recordarles su autoestima. Hasta 5 años antes de la muerte, la mayoría de los adultos de etapa avanzada retienen una función cerebral alta; sin embargo, en los de 5 años anteriores a la muerte, la función mental a menudo disminuye.

A medida que la población de adultos mayores continúa creciendo, usted tiene la responsabilidad de buscar formas únicas de satisfacer sus necesidades durante sus últimos 20 a 40 años de vida. Las estadísticas indican

que el 95% de los adultos mayores viven en casa. Es posible que cuenten con la ayuda de familiares, amigos o de atención médica domiciliaria, pero se demuestra que son relativamente saludables, activos e independientes. El creciente número de adultos mayores en Estados Unidos como resultado del baby boom de la década de 1940 hasta la década de 1960 ha producido la necesidad de instalaciones adicionales para la vida asistida. Estas instalaciones permiten que los adultos mayores vivan en comunidades con personas de su mismo grupo de edad, mientras disfrutan de la independencia y privacidad de su propio departamento y la seguridad del cuidado de enfermería, el mantenimiento y la preparación de alimentos, si así lo desean Figura 7.15. Desafortunadamente, estas instalaciones pueden ser costosas.

La mayoría de las personas necesita lidiar con asuntos financieros a lo largo de su vida. Pocas cosas en la vida causan más preocupación y estrés que los problemas económicos. Los adultos mayores, en particular, pueden estar constantemente preocupados por el aumento de los costos de la atención médica y, a menudo, se ven obligados a tomar decisiones, como pagar sus compras o sus medicamentos. En comparación con las generaciones anteriores, muchas familias a menudo asumen menos responsabilidad por sus familiares mayores. Hoy en día, más del 50% de todas las mujeres solteras en Estados Unidos mayores de 60 años viven en el nivel de pobreza o por debajo de éste. Es un problema no resuelto.

Uno de los problemas importantes que enfrentan los adultos mayores es su mortalidad. El hecho es que todos mueren; sin embargo, para la mayoría de nosotros, este concepto es un ejercicio intelectual con una conexión distante con la realidad. Los adultos mayores son testigos de la muerte de sus amigos y seres queridos, con algunos de los cuales han compartido este viaje de la vida durante medio siglo o más. Como resultado, los adultos mayores se enfrentan al reto del aislamiento y la depresión.



Figura 7.15 Un pequeño porcentaje de adultos mayores viven en instalaciones de vida asistida.

Afortunadamente, muchos adultos mayores son felices y participan de manera activa en la vida. Con recursos financieros y un buen sistema de apoyo de familiares y amigos, los adultos de más de 80 años pueden disfrutar de la vida y seguir sintiéndose productivos.

USTED es el proveedor RESUMEN

1. ¿Cómo afecta la edad de un paciente su evaluación?

Los conceptos fundamentales de la evaluación del paciente son los mismos para todos los grupos de edad. Sin embargo, factores como el desarrollo físico, las habilidades de comunicación, el comportamiento y los valores de los signos vitales varían con la edad. La comunicación con el paciente es una parte integral del proceso de evaluación del paciente, especialmente la fase de anamnesis. Según la edad del paciente, la comunicación puede ser relativamente fácil o por demás difícil.

Ciertas condiciones médicas que son comunes en un grupo de edad son poco comunes en otros. La determinación de los factores de riesgo de un paciente para la enfermedad es una parte importante del proceso de toma de la historia clínica y afecta su índice de sospecha. Por ejemplo, es raro, aunque no imposible, que un niño sano de 8 años con dolor torácico experimente un problema cardíaco porque los niños por lo general tienen corazones sanos. Sin embargo, si un paciente de 55 años con antecedentes de hipertensión (un factor de riesgo importante de la enfermedad cardiovascular) presenta los mismos síntomas, debe sospecharse de un problema cardíaco.

Comprender las enfermedades comunes en los diversos grupos de edad le ayudará a formular una impresión de campo plausible, es decir, lo que cree que está mal con el paciente en función de los hallazgos de su evaluación.

2. ¿Cuáles son las diferencias físicas entre los adultos de edad mediana y los adultos mayores?

Los adultos de edad mediana (de 41 a 60 años) alcanzaron ya la mitad de la esperanza de vida humana. Sin embargo, siempre que estén sanos, sus signos vitales y habilidades físicas por lo general son consistentes con aquellos de los adultos jóvenes. Su pulso promedio es de 70 latidos/min, su frecuencia respiratoria está entre 12 y 20 respiraciones/min, y su presión arterial sistólica es entre 90 y 140 mm Hg.

USTED es el proveedor RESUMEN *(continuación)*

Los cambios físicos relacionados con la edad que ocurren en los adultos mayores (de 61 años en adelante) son más pronunciados que en los adultos de edad mediana y afectan a casi todos los órganos y sistemas corporales.

Los signos vitales de los adultos mayores dependen en gran medida de su salud subyacente y, a menudo, les afectan los medicamentos que toman. No obstante, en general, los cambios en los signos vitales relacionados con la edad incluyen una disminución en la frecuencia cardíaca y un aumento en la presión arterial diastólica. La elasticidad de los pulmones también disminuye, lo que obliga a este grupo a confiar más en sus músculos intercostales para respirar. Además, las costillas se vuelven más rígidas debido a la calcificación, lo que aumenta su dificultad para respirar.

Otros cambios físicos que ocurren durante la edad adulta tardía incluyen una disminución en el metabolismo y la producción de insulina, que puede provocar diabetes, disminución de la función gastrointestinal, de la sensibilidad del gusto, del tamaño y filtración del riñón (la función renal disminuye en un 50% de los 20 a los 90 años), cambios en el sistema nervioso (incluida una disminución del 10 a 20% en el peso del cerebro a la edad de 80 años) y deterioro neuronal sensorial y motor, y pérdida de visión y audición, entre otros.

Durante la evaluación se deben tener en cuenta los cambios anatómicos y fisiológicos que ocurren entre los adultos de edad mediana y avanzada.

Sin embargo, recuerde que, en comparación con los adultos de edad mediana, los adultos mayores a menudo tienen menos signos y síntomas clásicos de una amplia variedad de afecciones médicas.

3. ¿Cuáles son algunas preocupaciones psicosociales comunes que experimentan los adultos del medio?

Durante la edad adulta mediana, las preocupaciones de muchas personas se centran en las finanzas. Esto a menudo causa estrés e incertidumbre.

Una preocupación psicosocial única en adultos de edad mediana se relaciona con sus hijos y sus padres. A medida que sus hijos se alejan de su hogar, lo que los obliga a reajustar su estilo de vida (síndrome del "nido vacío"), sus propios padres envejecen y ahora necesitan cuidados. La mayoría de los adultos de edad mediana prefieren cuidar a sus padres en su propia casa o en la casa de sus padres; sin embargo, esto a menudo aumenta el estrés y la ansiedad ya experimentada con otros factores, como las finanzas o la jubilación.

4. ¿Los signos vitales del paciente concuerdan con su edad?

Las frecuencias cardíaca y respiratoria del paciente concuerdan con su edad, a diferencia de su presión arterial. La presión arterial sistólica típica de un adulto de edad mediana oscila entre 90 y 140 mm Hg; la presión arterial diastólica generalmente oscila entre 70 y 80 mm Hg.

Pregunte al paciente si lleva un registro de sus signos vitales. De ser así, pregunte cuál suele ser su presión arterial; es obvio que la hipertensión no se puede diagnosticar con base en una lectura única de la presión arterial. Si lleva un diario y le dice que su presión arterial actual es consistente con lo que normalmente registra, pregunte si está bajo el cuidado de un médico o si recibe tratamiento con algún medicamento. De lo contrario, debe aconsejarle que lo evalúe un médico; es posible que sea hipertenso y no esté consciente de ello. La hipertensión a menudo se conoce como el "asesino silencioso" y una presión arterial de 174/98 mm Hg es anormal a cualquier edad.

5. ¿Por qué debería transportar a este paciente al hospital?

Este paciente *no* debe conducir solo al hospital. Experimentó un episodio sincopal, que podría indicar una variedad de afecciones médicas subyacentes, algunas de ellas potencialmente mortales. El paciente está mareado, reporta cefalea y es hipertenso. Se le debe informar que, si conduce al hospital, podría experimentar otro episodio sincopal mientras conduce; esto pondría en peligro no sólo su propia seguridad sino también la seguridad de otros conductores.

Aunque el paciente es mayor de edad y tiene la capacidad de tomar decisiones para rechazar legalmente el transporte del SEM, usted debe *hacer todo lo posible* para convencerlo de que acepte el transporte del SEM y avisarle que su negativa podría ocasionar la muerte.

6. ¿Qué tratamiento adicional, si alguno, requiere este paciente?

El tratamiento adicional de este paciente debe ser de apoyo. Continúe vigilando su estado mental y ABC y hágalo sentir cómodo. Atenuar las luces en la parte posterior de la ambulancia puede aliviarle un poco la cefalea.

Manténgase alerta ante cualquier cambio en su estado neurológico, disartria, hemiparesia (debilidad en un lado del cuerpo) o confusión, y comuníquese con el centro receptor si nota algún cambio.

USTED es el proveedor RESUMEN *(continuación)*

Reporte de Atención de Paciente Prehospitalario (RAPP)

Fecha: 7-17-16	**No. de incidente:** 060109	**Naturaleza del llamado:** Revisión de signos vitales		**Ubicación:** Estación 2 del SEM.	
Despacho: 13:10	**En ruta:** 13:10	**En escena:** 13:10	**Transporte:** 13:24	**En el hospital:** 13:30	**En servicio:** 13:39

Información del paciente

Edad: 50 **Sexo:** M **Peso (en kg [lb]):** 86 kg (190 lb)	**Alergias:** se desconocen alergias a medicamentos **Medicamentos:** vitaminas **Historial médico anterior:** ninguno **Queja principal:** mareo, desmayo, cefalea

Signos vitales

Hora: 13:15	**PA:** 174/98	**Pulso:** 76	**Respiraciones:** 14	**SpO_2:** 98%
Hora: 13:25	**PA:** 180/102	**Pulso:** 80	**Respiraciones:** 14	**SpO_2:** 99%

Tratamiento del SEM (seleccione todas las que apliquen)

Oxígeno @ 4 L/min vía (seleccione una): (CN) **MCR BVM**		**Ventilación asistida**	**Auxiliar de vía aérea**	**RCP**
Desfibrilación	**Control de hemorragia**	**Vendaje**	**inmovilización**	**Otro:** evaluación del nivel de glucosa en sangre

Descripción

Un hombre de 50 años se presenta en la estación 2 del SEM para control rutinario de signos vitales. Poco después de la llegada, el paciente declaró que se sentía mareado y necesitaba sentarse. Afirmó que ha estado "estresado" por el cuidado de su padre enfermo y que se ha mareado varias veces en los últimos días. Además, indicó haber tenido un episodio sincopal el día de hoy, pero no sabía cuánto tiempo estuvo inconsciente. Luego de la entrevista inicial, está consciente y alerta; su vía aérea era permeable y su respiración adecuada. Niega cualquier historial médico y afirmó que sólo quería que se revisaran sus signos vitales. Además, niega cualquier alergia a medicamentos y afirma que sólo toma vitaminas. Los signos vitales iniciales revelaron una presión arterial elevada. Después de la evaluación de los signos vitales, el paciente informó tener cefalea. Se aplicó oxígeno a 4 L/min a través de la cánula nasal y se volvió a evaluar su estado mental. El paciente permaneció consciente y alerta. Se aconsejó al paciente que, debido a su presión arterial elevada, episodio sincopal, aturdimiento y cefalea, lo conveniente era que se le trasladara del SEM al hospital para que lo evaluara un médico. Respondió que prefería conducir solo, porque no sentía necesario el transporte en ambulancia. Se indicó al paciente que no era seguro que condujera porque podía experimentar otro episodio sincopal mientras conducía. Además, se le informó que sus signos y síntomas podrían indicar una condición potencialmente mortal que sólo un médico podría diagnosticar. Después de informarle de las posibles consecuencias, el paciente aceptó el transporte del SEM. Se colocó al paciente en la camilla, lo subió a la ambulancia y se inició el traslado. La condición del paciente se mantuvo sin cambios en el camino. Después de atenuar las luces en la parte posterior de la ambulancia, dijo que su cefalea mejoró levemente, pero todavía estaba mareado. Usted reevaluó sus signos vitales y evaluó su nivel de glucosa en sangre, que indicaba 100 mg/dL.
La duración del traslado transcurrió sin incidentes y se entregó al paciente en el servicio de emergencias sin incidentes. Después de dar un informe verbal a la enfermera a cargo, Medic 2 regresó al servicio. **Fin del reporte**

Kit de preparación

Resumen rápido

- Cada etapa de desarrollo está marcada por diferentes cambios y características físicas y psicosociales; los lactantes (1 mes a 1 año) se desarrollan a una velocidad sorprendente.
- Los signos vitales de los niños pequeños (de 1 a 3 años) y los niños en edad preescolar (de 3 a 6 años) difieren un poco de aquellos de los lactantes. Durante esta etapa, los niños aprenden a hablar y a expresarse.
- Desde los 6 hasta los 12 años, los signos vitales y el cuerpo del niño en edad escolar se acercan poco a poco a los observados en la edad adulta. Durante esta etapa, los niños desarrollan autoestima.
- los signos vitales de los adolescentes se empiezan a estabilizar (de 12 a 18 años) en el rango de adultos. Los adolescentes se centran en crear su propia imagen.
- Los adultos jóvenes tienen de 19 a 40 años. Los adultos jóvenes se enfocan en el trabajo y la familia.
- Los adultos de edad mediana son personas de 41 a 60 años. Los adultos medios se enfocan en alcanzar los objetivos de la vida.
- Los adultos mayores son las personas mayores 61 años. Los adultos mayores se centran en su mortalidad y la mortalidad de amigos y seres queridos.
- Los signos vitales no varían mucho durante la edad adulta.

Vocabulario esencial

adolescente Persona joven de 12 a 18 años.

adulto de edad mediana Adulto con edad de 41 a 60 años.

adulto joven Adulto con edad de 19 a 40 años.

adulto mayor Adulto mayor de 61 años.

agarre palmar Reflejo infantil que ocurre cuando algo se coloca en la palma de la mano del lactante; el lactante agarra el objeto.

aterosclerosis Trastorno en el cual el colesterol y el calcio se acumulan dentro de las paredes de los vasos sanguíneos, formando una placa, que finalmente conduce a un bloqueo parcial o total del flujo sanguíneo.

baro trauma Lesión causada por cambio de presión en el cuerpo, por ejemplo, debido a la presión excesiva en los pulmones.

confianza y desconfianza Se refiera a la etapa de desarrollo desde el nacimiento hasta aproximadamente los 18 meses de edad durante la cual los lactantes ganan confianza en sus padres o cuidadores si su mundo está planificado, organizado y es rutinario.

edad escolar Persona de 6 a 12 años.

esperanza de vida Número promedio de años que se espera viva una persona.

fontanelas Áreas donde el cráneo del neonato o lactante no se ha fusionado; por lo general desaparecen alrededor de los 18 meses de edad.

lactante Niño pequeño de 1 mes a 1 año de vida.

nefronas Unidades básicas de filtración en los riñones.

neonato Edad desde el nacimiento hasta 1 mes de edad.

niño pequeño Niño pequeño de 1 a 3 años.

niños en edad preescolar Niño de 3 a 6 años.

razonamiento convencional Tipo de razonamiento en el que un niño busca la aprobación de sus compañeros y la sociedad.

razonamiento pos convencional Tipo de razonamiento en el que un niño basa las decisiones en su conciencia.

razonamiento preconvencional Tipo de razonamiento en el que un niño actúa simplemente para evitar el castigo por obtener lo que él o ella quiere.

reflejo de búsqueda Reflejo de un lactante que ocurre cuando algo toca su mejilla e instintivamente gira su cabeza hacia el tacto.

reflejo de Moro Reflejo de un lactante en el cual, el lactante abre los brazos, estira los dedos y parece agarrar cosas cuando se le toma desprevenido.

reflejo de succión Reflejo de un lactante en el que empieza a succionar cuando le acarician los labios.



Evaluación en acción

Le llaman a un centro de vida asistida donde se cayó una mujer de 72 años. Mientras está en camino, considera las implicaciones de una caída para alguien de 72 años.

Cuando llega, uno de las enfermeras le reciben en el vestíbulo y le dice que el paciente toma varios medicamentos y que lo encontró en el piso del baño.

1. ¿Cuál de las siguientes causas es la MENOS posible de una caída en un paciente de esta edad?
   - **A.** Hipertensión
   - **B.** Hipotensión
   - **C.** Problemas de equilibrio
   - **D.** Debilidad muscular
2. ¿Cuál de los siguientes se debe esperar al evaluar las pupilas del paciente?
   - **A.** Reacción pupilar más lenta
   - **B.** Déficit de visión
   - **C.** Pupilas fijas y dilatadas
   - **D.** Anisocoria
3. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera con respecto a la comunicación con adultos mayores?
   - **A.** Debe hablar fuerte para que el paciente le escuche.
   - **B.** La comunicación puede ser difícil ya que el peso del cerebro se reduce hasta un 40% a los 80 años.
   - **C.** Es posible que los pacientes adultos mayores tarden más en responder sus preguntas.
   - **D.** Colóquese directamente enfrente del paciente ya que la visión periférica se reduce a medida que el paciente envejece.
4. ¿Qué sistema corporal se ve más debilitado debido a enfermedades relacionadas con la edad?
   - **A.** Nervioso
   - **B.** Renal
   - **C.** Sensorial
   - **D.** Endocrino
5. ¿Cuál de los siguientes afecta más a los signos vitales en los adultos mayores?
   - **A.** Sistema inmunológico del paciente
   - **B.** Salud general del paciente
   - **C.** Sistema cardiovascular del paciente
   - **D.** La dieta del paciente
6. ¿Quién brinda la mayor atención a los adultos mayores en Estados Unidos?
   - **A.** Enfermeras de salud en el hogar
   - **B.** Asilos
   - **C.** Integrantes de la familia
   - **D.** Centro de vida asistida
7. ¿Qué influencia tendrán los medicamentos que toma el paciente sobre la posible razón de la caída?
8. Describa algunas de las condiciones que afectan la esperanza de vida.
9. Enumere al menos tres problemas psicosociales que experimentan las personas durante la edad adulta avanzada.
10. ¿Por qué hay una mayor necesidad de centros adicionales de atención extendida?

CAPÍTULO 8

Levantamiento y movimiento de pacientes

Cortesía de Rhonda Hunt.

Objetivos y estándares educativos

Operaciones del SEM

Conocimiento de las funciones y responsabilidades operativas para garantizar la seguridad del paciente, el público y el personal.

Objetivos cognitivos

1. Conceptualizar la necesidad y el uso correcto de la camilla de transporte y la férula de inmovilización espinal larga, para la inmovilización y el traslado de los pacientes.
2. Explicar las habilidades, técnicas y consideraciones generales requeridas por los PAP, durante el empaquetamiento junto con los cuidados del paciente.
3. Definir el concepto de mecánica corporal.
4. Considerar las técnicas adecuadas para levantar y trasladar al paciente para prevenir lesiones asociadas al trabajo.
5. Enumerar los errores más comunes al levantar y trasladar a un paciente.
6. Exponer técnicas de sujeción y aseguramiento y los métodos para levantar al paciente, con dispositivos alternos, mantas o sábanas.
7. Definir las consideraciones generales que se requieren para que los PAP puedan trasladar a los pacientes sin causarles daño y al mismo tiempo protegerlos de las lesiones.
8. Explicar cómo trasladar a los pacientes de manera segura en las escaleras, incluida la selección del equipo adecuado para ayudar en el proceso.
9. Describir situaciones específicas en las que puede ser necesario un movimiento urgente o una liberación rápida para trasladar al paciente; explicando cada una de las técnicas.
10. Describir situaciones específicas en las que tal vez sea necesario un movimiento no urgente para trasladar a un paciente; incluyendo su técnica.
11. Explicar las consideraciones especiales relacionadas con el traslado y transporte de pacientes geriátricos.
12. Definir el término bariatría.
13. Discutir las pautas para levantar y mover pacientes bariátricos.
14. Explicar la necesidad y el uso de recursos adicionales para la movilización de pacientes (especializados); incluyendo algunos de estos dispositivos.
15. Conocer la importancia del equipo de descontaminación en la prevención de la transmisión de enfermedades.
16. Describir el posicionamiento indicado para el paciente en cada una de las siguientes circunstancias:
    - Pacientes que no responden sin sospecha de lesión de la columna vertebral.
    - Pacientes con dolor torácico, incomodidad o dificultad para respirar.
    - Pacientes con sospecha de lesión de la columna vertebral.
    - Pacientes embarazadas con hipotensión.
    - Pacientes con náusea o emesis.
17. Discutir situaciones que pueden requerir el uso de sujeciones terapéuticas en un paciente.
18. Explicar las pautas y consideraciones de seguridad para el uso de sujeciones terapéuticas.

Objetivos de destrezas

1. Realizar el levantamiento del paciente (Práctica de destrezas 8.1)
2. Demostrar técnicas de sujeción.
3. Mostrar las técnicas de la mecánica corporal y los principios necesarios para sujetar y desplazar de forma segura, incluida la técnica utilizada para realizar la maniobra de giro.
4. Realizar el traslado de diamante para mover a un paciente (Práctica de destrezas 8.2)
5. Realizar el acarreo con una sola mano para mover a un paciente (Práctica de destrezas 8.3)
6. Cargar al paciente usando una silla de ruedas o una especial para desplazarlo por las escaleras (Práctica de destrezas 8.4)
7. Cargar al paciente para bajarlo por las escaleras en una tabla (Práctica de destrezas 8.5)
8. Mostrar cómo cargar una camilla en una ambulancia (Práctica de destrezas 8.6)
9. Demostrar cómo realizar un movimiento urgente o de emergencia.
10. Realizar la técnica de extracción rápida para sacar a un paciente fuera de un vehículo (Práctica de destrezas 8.7).
11. Realizar el levantamiento directo del piso para elevar al paciente (Práctica de destrezas 8.8).
12. Realizar el levantamiento de extremidades para mover al paciente. (Práctica de destrezas 8.9).
13. Realizar el acarreo directo para transferir a un paciente a la camilla (Práctica de destrezas 8.10).
14. Demostrar cómo usar el método de movimiento con una sábana para transferir al paciente a una camilla.
15. Utilizar una camilla de cuchara para trasladar a un paciente. (Práctica de destrezas 8.11).
16. Demostrar el uso correcto de las sujeciones terapéuticas en un paciente.

Introducción

En el curso de una llamada ordinaria, tendrá que mover al paciente varias veces para proporcionar atención médica y transporte de emergencia. Una vez que evalúa al paciente y le brinda atención de emergencia, por lo general se le traslada a una férula de inmovilización larga o camilla de transporte. Como mínimo, deberá levantar y llevar al paciente a la camilla, trasladar ésta la ambulancia e introducirla en el compartimiento del paciente. Al llegar al hospital, debe sacar al paciente de la ambulancia, llevarlo al servicio de emergencias (DE) y transferirlo a la cama del servicio de emergencias. Para evitar lesiones al paciente, a usted o a su equipo, debe aprender cómo levantar y transportar al paciente de manera adecuada, utilizando la mecánica corporal apropiada y el debido aseguramiento.

Para mover al paciente de manera segura y adecuada en las diversas situaciones que se pueden encontrar en campo, es necesario aprender a realizar arrastres y levantamientos del cuerpo de emergencia, liberar rápidamente al paciente de un vehículo a la camilla, ayudar al paciente desde una silla o cama a la camilla, levantarlo del piso y colocarlo en la camilla, y subir o bajar al paciente manualmente por las escaleras. Usted y su equipo deben saber cómo colocar a un paciente con una lesión sospechosa de la médula espinal en un dispositivo de inmovilización y empaquetar a los pacientes con y sin sospecha de lesión espinal. Es posible que a veces, usted y su equipo deban mover a un paciente que es muy pesado o llevar a uno por un sendero o por un terreno accidentado. Se necesitan técnicas especiales para cargar, descargar la camilla y transferir al paciente de la camilla a una mesa de exploración o una cama en el DE.

Levantar y transportar son procesos dinámicos. Para evitar cambios inesperados y peligrosos en el peso y reducir el riesgo de lesiones para usted, su compañero y el paciente, usted y su equipo deben practicar con frecuencia estas técnicas. PAP debe saber dónde ubicarse y cómo dar, recibir las órdenes de elevación, para que todas las partes actúen simultáneamente. También necesita saber cómo usar de manera correcta los dispositivos para mover pacientes, por ejemplo como utilizar: una camilla de ambulancia con ruedas, una silla de escalera o de ruedas, una tabla, una camilla de cuchara, una camilla plegable, una camilla flexible y cualquier otro equipo que pueda llevar su servicio. También debe saber qué dispositivo o combinación de dispositivos es apropiado para la situación actual. Este capítulo cubrirá las técnicas de levantamiento, transporte y alcance, así como los principios de traslado de pacientes, que incluyen movimientos de emergencia, urgentes y no urgentes, y el uso de sujeciones terapéuticas para proteger al paciente y su equipo de daños adicionales. Además, se analizarán a detalle diferentes tipos de equipos y el posicionamiento del paciente.

Camilla con ruedas de la ambulancia

La **camilla con ruedas de la ambulancia** También llamada camilla de ambulancia o simplemente la camilla, es el dispositivo más común utilizado para movilizar y transportar pacientes. Esta camilla esta diseñada para que pueda rodar por el suelo y pesa entre de 18 y 66 kg (40 y 145 lb), según su diseño y características Figura 8.1. Debido a que su peso debe agregarse al del paciente y a cualquier equipo necesario para la atención inmediata del paciente, generalmente no se sube o baja en escaleras solo rueda en superficies lisas que tengan el espacio necesario para poder dar vuelta.. Es preferible mover a un paciente utilizando una camilla u otro dispositivo con ruedas cuando la situación lo permita esto evitará lesiones.



Figura 8.1 La camilla de ambulancia con ruedas está especialmente diseñada para rodar por el suelo.

Perlas clínicas

Los pacientes por lo general se transportan en camilla con ruedas de la ambulancia. Cuando deba transportar a dos pacientes en la misma ambulancia, tendrá que transportar a un paciente en una camilla plegable o tabla de inmovilización colocada sobre la banca larga ubicada en el compartimiento del paciente de la ambulancia.

La camilla moderna está disponible en varios modelos y características diferentes. Antes de responder al llamado del despacho, familiarícese con las características específicas de la camilla que lleva su ambulancia. Debe saber cómo funciona, dónde ubicar los controles para ajustar y bloquear cada característica

La camilla tiene un extremo específico para la cabeza y los pies. Además, tiene un marco principal de metal tubular sólido, rectangular, al cual se unen todas sus otras partes. Ésta se jala, empuja y levanta sólo por su marco principal o mangos, que están unidos al bastidor central específicamente para este propósito.

En la mayoría de los modelos, un segundo marco tubular formado por tres secciones se une dentro o sobre el marco principal. Una placa de metal se sujeta a cada una de las tres secciones entre sus lados. Esta placa sirve como plataforma sobre la que se apoyan el colchón y el paciente. La sección de la cabeza va desde la cabecera de la camilla hasta cerca del centro de la misma, donde estarán las caderas del paciente. Las bisagras en el área donde se ubicarán las caderas del paciente, permitirán que la cabecera se eleve y que la espalda del paciente se posicione en cualquier ángulo deseado desde horizontal hasta completamente vertical. La cabecera de la camilla está diseñada moverse hacia arriba, hacia abajo, sólo cuando se suelta deliberadamente un control de inclinación. En todos los demás momentos, la parte posterior permanecerá bloqueada en la posición en la que se colocó. El marco y las placas que se encuentran desde las caderas hasta el pie de la camilla se dividen en dos secciones con bisagras. Estas secciones pueden estar conectadas de modo que el extremo del pie pueda estirarse hacia las rodillas, lo que hace que el marco y las placas giren hacia arriba debajo de las rodillas del paciente para elevarlas según lo deseado. Esta característica no se encuentra en todos los modelos.

Un barandal retráctil está unido a lo largo de la parte central del bastidor principal de la camilla en cada lado y se baja cuando se carga a un paciente en la camilla. Una vez que se coloca correctamente al paciente en la camilla, se levanta el mango y se traba en una posición elevada perpendicular a la superficie de la camilla. El paciente no puede bajar por ninguno de los lados de la camilla, incluso si se suelta una correa de seguridad. El barandal a cada lado se puede bajar sólo si se suelta el mango de bloqueo.

La parte inferior del bastidor principal de la camilla está sobre un chasis plegable que tiene un marco rectangular horizontal más pequeño y cuatro ruedas de goma grandes en su extremo inferior. El chasis plegable está diseñado para que la camilla se pueda ajustar a cualquier altura desde aproximadamente 30 cm (12″) sobre el suelo, que es la altura deseada cuando la camilla está asegurada en la ambulancia, a 81 a 91 cm (32 a 36″) sobre el suelo, que es la altura deseada cuando la camilla se está rodando. Debido a que la camilla se puede bloquear a cualquier altura entre la más baja y completamente abierta, se puede bloquear a la misma altura que cualquier cama o mesa de exploración para permitir que el paciente se deslice de una a otra. Esto le permite transferir al paciente sin la necesidad de ningún levantamiento adicional. Los controles para doblar el chasis están diseñados para que la camilla permanezca bloqueada en su altura actual cuando los controles estén desactivados. Como característica de seguridad adicional en la mayoría de las camillas, el bastidor principal debe levantarse ligeramente para quitar todo el peso del chasis antes de que se doble, incluso si se jala del control. Por lo tanto, si por accidente se jala el mango, la camilla elevada no caerá de súbito. Los controles para elevar y bajar la mayoría de las camillas se encuentran en el extremo del pie y en uno o ambos lados. Usted y su compañero deben usar la mecánica de levantamiento adecuada para levantar la camilla de ambulancia con ruedas.

El colchón en una camilla debe ser resistente a los fluidos para que no absorba ningún tipo de material potencialmente infeccioso, como agua, sangre u otros fluidos corporales.

Los pacientes siempre deben estar sujetos con las correas en la camilla. En caso de accidente mientras se dirige al hospital, estas ayudan a evitar que el paciente sufra más lesiones.

Tabla de inmovilización

La **tabla de inmovilización** es una tabla larga y plana fabricada en de material rígido y rectangular (Figura 8.2). La tabla de inmovilización también se llama tabla larga o tablas para columna o tablas de trauma o tabla espinal. La tabla de inmovilización se utiliza para llevar a los pacientes e inmovilizar a aquellos con sospecha de lesiones de cadera, pelvis, columna vertebral y extremidad inferior u otro traumatismo múltiple de acuerdo con los protocolos locales. La tabla de inmovilización también se puede usar para sacar a pacientes de lugares incómodos.

Las tablas de inmovilización tienen una longitud aproximada 2 m (6 a 7 pies) y por lo común se utilizan para los pacientes que se encuentran acostados. Paralelo a los lados y los extremos de la tabla de inmovilización hay una serie de orificios largos que están a aproximadamente 1 a 2.5 cm (0.5 a 1″) del borde exterior. Estos agujeros forman mangos y asideros para poder tomar, levantar y transportar fácilmente al paciente en la tabla

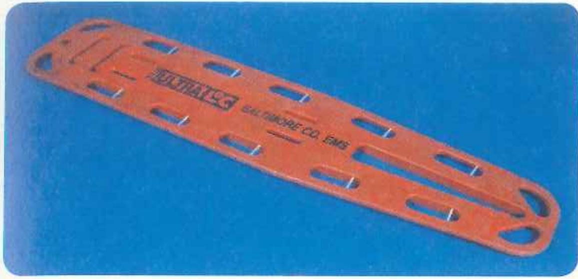


Figura 8.2 Una tabla de inmovilización puede usarse para transferir pacientes que deben moverse en posición supina o inmovilizada.

de inmovilización. Los mangos y los orificios adyacentes también permiten que el paciente se sujete a la tabla de inmovilización con correas ubicadas a cada lado y al final de la tabla.

Durante muchos años, las tablas de inmovilización fueron fabricadas con madera contrachapada marítima gruesa cuya superficie estaba sellada con poliuretano u otro barniz marítimo. La tabla de inmovilización de madera todavía se usa en algunos lugares. Si en su servicio se utilizan tablas de inmovilización de madera, debe seguir los procedimientos de control de infecciones antes de poder volver a utilizarlos. Cuando ya no se utilizan las tablas de inmovilización de madera, en general se almacenan para que estén disponibles en caso de una situación de bajas masivas. Las tablas de inmovilización más nuevas están hechas de materiales plásticos más livianos que no absorben la sangre u otras sustancias infecciosas.

Mover y posicionar al paciente

Cada vez que tenga que trasladar a un paciente, se debe tener especial cuidado para que no resulten lesionados: usted, su equipo, ni el paciente. El empaquetamiento y manejo del paciente son habilidades técnicas que aprenderá y perfeccionará a través del entrenamiento y la práctica continua. Cada año, un número significativo de PAP se lesionan cuando intentan levantar y mover pacientes. Cuando levanta, mueve o transfiere pacientes relativamente livianos, debe ser primordial la utilización de una mecánica corporal adecuada. A veces se producen lesiones cuando se utilizan técnicas de levantamiento correctas; sin embargo, el uso de la mecánica corporal adecuada y el mantenimiento de la condición física reducen en gran medida las posibilidades de lesiones.

El procedimiento para mover a un paciente debe ser realizado de forma ordenada, planificada y sin prisas. Este enfoque lo protegerá a usted y al paciente de lesiones adicionales y reducirá el riesgo de empeorar la condición del paciente cuando se le traslade. Por lo tanto, practique con frecuencia cada técnica con su equipo para que cuando tenga que mover a un paciente, pueda realizar el movimiento de manera rápida, segura y eficiente. También debe dominar las habilidades necesarias para el uso de todo el equipo y comprender las ventajas y limitaciones de cada dispositivo antes de usarlo en campo. Después de cada transferencia de paciente, usted y su equipo deben evaluar la idoneidad de la técnica que utilizó, así como su habilidad técnica para completar la transferencia. Asimismo, debe asegurarse de mantener su equipo de acuerdo con las instrucciones del fabricante. El uso de equipos limpios y en buenas condiciones es una parte fundamental para brindar atención de alta calidad al paciente.

Después de entregar al paciente en el departamento de emergencias, usted y su equipo deben iniciar la preparación para su próximo llamado, revisando los puntos positivos sobre el transporte y discutiendo los cambios que mejorarían la próxima ejecución. Este proceso de evaluación debería ayudarlo a identificar lo siguiente:

- Procedimientos que necesitan más práctica.
- Equipo que necesita limpieza o reparación.
- Habilidades que necesita revisar o adquirir.

USTED es el Proveedor — PARTE 1

Lo envían a una colisión vehicular con un automóvil volcado. Llega a la escena y encuentra un auto sedán de cuatro puertas sobre el costado del pasajero en una zanja profunda parcialmente llena de agua. El vehículo está sobre una tubería de concreto y un poste indicador de metal. Hay dos pacientes que no iban con cinturón de seguridad al momento del accidente. El paciente 1 (el conductor) es un hombre mayor que no responde. Usted nota que su piel está pálida con cianosis alrededor de los labios. Él está encorvado en una posición semi-supina sobre el segundo paciente. Sólo ve la parte superior de la cabeza del paciente 2 (el pasajero), pero evidentemente está alerta y puede hablar con usted. Ella le dice que el agua dentro del vehículo está hasta la cintura.

1. ¿Qué desafíos inmediatos enfrenta?
2. ¿Por qué es importante el conocimiento de la mecánica corporal al levantar y mover al paciente?
3. ¿Qué otros recursos se necesitan?

Lo más importante es que una revisión crítica lo ayuda a usted y a su equipo a ser un PAP más confiable y mejor capacitado.

Mecánica corporal

Revisión de la anatomía

La cintura escapular descansa sobre la caja torácica y las vértebras que se encuentran debajo de ella la soportan. Los brazos están conectados y cuelgan de la cintura escapular. Cuando una persona se para en posición vertical, las vértebras individuales que soportan peso se apilan una encima de la otra y se alinean sobre el sacro. El sacro es a la vez la base mecánica de soporte de peso de la columna vertebral y la sección central posterior fusionada de la cintura pélvica. La **mecánica corporal** es la relación entre las estructuras anatómicas del cuerpo y las fuerzas físicas asociadas con levantar, mover y transportar; en otras palabras, las formas en que el cuerpo se mueve para lograr una acción específica. Mantener la postura y el movimiento corporal adecuados durante las actividades diarias es aplicar el uso de la mecánica corporal. El uso de una buena mecánica corporal al levantar y mover pacientes reduce el riesgo de lesiones.

Cuando una persona está de pie, el peso de cualquier cosa que se levante y lleve en las manos se refleja en la cintura escapular, la columna vertebral inferior, la pelvis y luego las piernas Figura 8.3. En el levantamiento, si la cintura escapular está alineada sobre la pelvis y las manos se mantienen cerca de las piernas, la fuerza que se ejerce contra la columna vertebral se produce en una línea básicamente recta hacia abajo de las vértebras en la columna vertebral. Por lo tanto, con la espalda en posición vertical correcta, se produce muy poca tensión contra los músculos y ligamentos que mantienen la columna vertebral en alineación, y se puede levantar y llevar peso significativo sin dañar la espalda Figura 8.4. Sin embargo, se puede lastimar la espalda si levanta mientras se inclina hacia adelante, doblada significativamente hacia adelante en las caderas Figura 8.5. Con la espalda en cualquiera de estas posiciones, la cintura escapular se encuentra significativamente anterior a la pelvis, y la fuerza de levantamiento se ejerce sobre todo a través de la columna vertebral en lugar de hacia abajo. Cuando esto ocurre, el peso recae en los músculos de la espalda y los ligamentos que van desde la base del cráneo a la pelvis, manteniendo la columna vertebral alineada, en lugar de cada cuerpo vertebral y el disco que descansa sobre aquellos alineados debajo del mismo. Además, la parte superior de la espina dorsal y el torso sirven como palanca para que la fuerza ejercida contra los músculos y ligamentos en las regiones lumbar y sacra, como resultado de la ventaja mecánica producida, sea muchas veces la del peso combinado de su parte superior del cuerpo

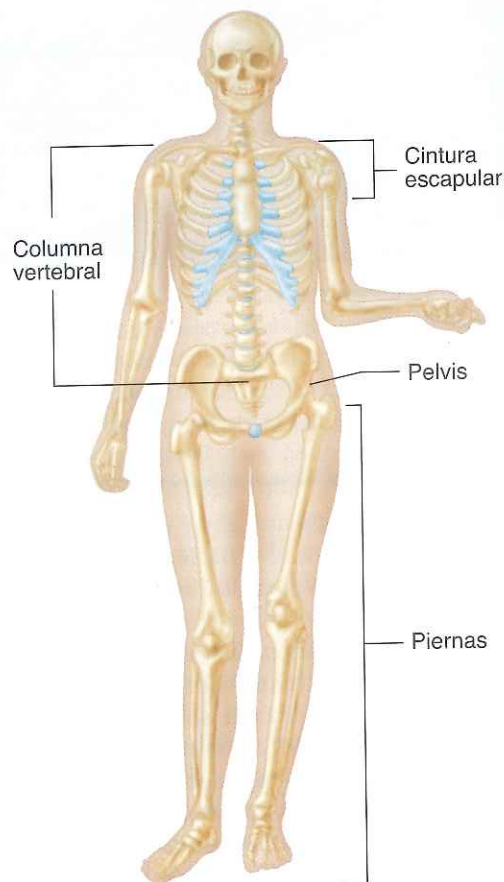


Figura 8.3 Cuando una persona se pone de pie, el peso de todo lo que levanta y lleva en las manos recae en la cintura escapular, la columna vertebral, la pelvis y las piernas.

y el objeto que está levantando. Por lo tanto, la primera regla clave de levantamiento es mantener siempre la espalda en una posición recta, erguida (vertical) y levantar sin girar. Siempre mire al paciente y apunte con los pies en la misma dirección. Después de levantar al paciente, cambie la dirección de sus pies en lugar de girar o gire desde la cintura.

Cuando se levante, abra las piernas a una distancia aproximada de 38 cm (15") (ancho de los hombros) y coloque los pies de manera que el centro de gravedad quede equilibrado entre ellos. Luego, con la espalda en posición vertical, baje la parte superior de tu cuerpo flexionando las piernas. Una vez que sujete correctamente al paciente o la camilla y haya realizado los ajustes necesarios en la ubicación de sus pies, levante al paciente estirando las piernas hasta que esté de pie y luego doble los brazos hasta la altura de la cintura. Si aún no ha alcanzado la altura deseada, reubique sus



Figura 8.4 Si su cuerpo está alineado de manera correcta cuando levanta, la línea de fuerza ejercida contra la columna vertebral que se produce es en una línea básicamente recta hacia abajo de las vértebras. De esta forma, las vértebras soportan el levantamiento.

Perlas clínicas

La camilla está diseñada para que la cabeza del paciente esté un poco más alta que los pies. Siempre coloque a los PAP a los más altos, a la cabeza de la camilla cuando levante para compensar la diferencia en la altura de la camilla.

piernas para que estén más juntas y repita el proceso. Debido a que los músculos de las piernas por lo regular se ejercitan al caminar, subir escaleras o correr, están bien desarrollados y son muy fuertes. Por lo tanto, además de ser el método más seguro, levantar y extender las piernas flexionadas de manera correcta también es la forma más poderosa de levantarlo. Este método se llama acertadamente **elevación de fuerza**, este método es más útil si tiene rodillas o muslos fuertes.

Un error que debe evitar es levantar un paciente u otro objeto pesado con los brazos extendidos. Incluso si su espalda se sostiene de forma correcta en posición vertical, se producirán fuerzas adversas a través de la columna vertebral y el apalancamiento contra la espalda baja si sus manos son significativamente anteriores al plano descrito por la parte delantera del torso (el plano consiste en el torso anterior y líneas imaginarias extendido en vertical hacia arriba y abajo). Siempre que levante o transporte a un paciente, asegúrese de sostener sus brazos de manera que sus manos estén casi adyacentes al plano descrito por su torso anterior, y siempre mantenga el peso que está levantando tan cerca de su cuerpo como sea posible.

Otra regla que debe recordar cuando se levante es evitar colocar fuerza lateral a través de la columna vertebral y el apalancamiento lateral contra la parte baja de la espalda. Si levanta con un solo brazo o con los brazos extendidos más hacia un lado que el otro, se ejercerá más fuerza contra un lado de la cintura escapular que sobre el otro, lo que ocasionará que se ejerza una fuerza lateral sobre la columna vertebral. Para evitar esto, mantenga los brazos a la misma distancia aproximada que cuando colgaban a cada lado del cuerpo, con el peso distribuido por igual y centrado de forma correcta entre ellos. Si el peso no está equilibrado entre ambos brazos o centrado entre los hombros cuando se está preparando para levantar, gire



Figura 8.5 Esta foto muestra un método incorrecto de levantar objetos. Si levanta con la espalda curva se puede lesionar porque la fuerza de levantamiento se ejerce principalmente a través de la columna vertebral, en lugar de hacerlo hacia abajo. Cuando esto ocurre, el levantamiento recae en los músculos de la espalda, no en las vértebras.

y/o muévase hacia la izquierda o derecha hasta que el peso esté equilibrado y centrado correctamente. Para levantar de manera segura y obtener la elevación máxima de fuerza, adopte los siguientes pasos de la Práctica de destrezas 8.1:

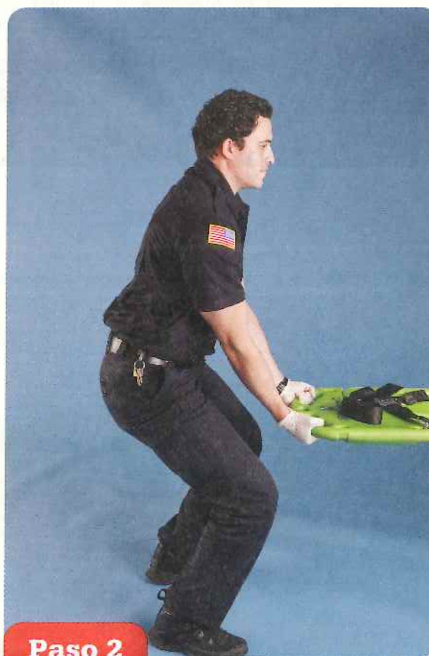
1. Tense la espalda en su posición vertical normal, y utilice sus músculos abdominales para fijarla en una ligera curva.
2. Separe las piernas unos 38 cm y flexione las piernas para bajar el torso y los brazos.
3. Con los brazos extendidos hacia abajo a cada lado del cuerpo, sujete la camilla o tabla de inmovilización con las manos hacia arriba y justo en frente del plano descrito por el torso anterior y las líneas imaginarias que se extienden verticalmente desde el suelo.
4. Ajuste su orientación y posición hasta que el peso esté equilibrado y centrado entre ambos brazos Paso 1.
5. Cambie la posición de los pies según sea necesario para que queden a una distancia aproximada de 38 cm (15") y gírelos para que usted y su centro de gravedad se equilibrará correctamente entre los mismos. Asegúrese de levantar el objeto a horcajadas, mantenga los pies planos y distribuya su peso en las puntas de los pies o justo detrás de ellos. No debe flexionar las rodillas más de 90 grados ni extenderse más allá de los dedos de los pies.
6. Con los brazos extendidos hacia abajo, levante enderezando las piernas hasta que esté totalmente de pie. Asegúrese de que su espalda está recta y que su parte superior del cuerpo se eleve antes que sus caderas Paso 2.

Práctica de destrezas 8.1 Levantamiento de fuerza



Paso 1

Tense la espalda en una ligera curva. Abra y flexione las piernas. Sujete la tabla de inmovilización, con las palmas hacia arriba y justo en frente de usted. Equilibre y centre el peso entre sus brazos.



Paso 2

Ubique los pies, levante el objeto a horcajadas y distribuya su peso de manera uniforme. Levante estirando las piernas, manteniendo la espalda fija.

Invierta estos pasos cada vez que baje la camilla. Siempre recuerde evitar agacharse desde la cintura y girar al ponerse de pie.

Su seguridad, al igual que la de su equipo y el paciente, depende del uso de técnicas de levantamiento adecuadas y de mantener una sujeción correcta al levantar o cargar a un paciente. Si no tiene una sujeción adecuada de la camilla o del paciente en un estiramiento corporal, no podrá soportar la división adecuada del peso, y hay mayor probabilidad de que pueda perder repentinamente la fuerza con una o ambas manos. Si pierde temporalmente su sujeción, la distribución de la posición y el peso de la camilla cambiará de forma repentina, y los demás miembros del equipo deben estirarse rápidamente más allá de una distancia segura para evitar que caiga el paciente. Como resultado, se puede aplicar una fuerza excesiva repentina en la columna vertebral de cada uno, causando lesiones en la espalda baja.

Debe usar la **sujeción de fuerza** para obtener la fuerza máxima de sus manos cada vez que levante un paciente Figura 8.6. El brazo y la mano tienen su mayor fuerza de levantamiento cuando tiene las manos hacia arriba. Siempre que sujete una camilla o tabla de inmovilización, sus manos deben estar separadas por lo menos 25 cm. Cada mano debe insertarse debajo del mango con la palma hacia arriba y el pulgar extendido hacia arriba. Después, haga hacia adelante la mano hasta que el pulgar impida una mayor inserción y el asa cilíndrica se apoye firmemente en el pliegue de la curva de su palma. Enrolle los dedos y el pulgar con fuerza sobre la parte superior del mango. Todos los dedos deben estar en el mismo ángulo. Para tener la sujeción adecuada, asegúrese de que la parte inferior del mango está totalmente apoyada en la curva de su palma, evitando con los dedos y el pulgar que se tire hacia los lados o hacia arriba fuera de la palma.



Figura 8.6 Para realizar la sujeción de fuerza, tome el mango de la camilla o tabla de inmovilización con las palmas hacia arriba y los pulgares extendidos hacia arriba. Asegúrese de que sus manos estén separadas alrededor de 25 cm (10") y que todos sus dedos tengan el mismo ángulo. La parte inferior del mango debe ser totalmente compatible con las palmas de sus manos.

Si debe levantar el objeto más alto una vez que se ha levantado y estirado las piernas, podrá elevar aún más el objeto utilizando los bíceps para flexionar los brazos mientras mantiene la sujeción y el peso soportado en las palmas.

Nunca sujete una camilla o tabla de inmovilización con la mano colocada con la palma hacia abajo sobre el mango. Cuando levanta con la palma hacia abajo, el peso lo sostienen los dedos en lugar de la palma. Esta orientación de la mano coloca las puntas de los dedos y el pulgar debajo del mango. Si el peso los separa, perderá la sujeción en el mango.

Al levantar al paciente directamente, sujételo con firmeza en un lugar y forma que garanticen que no perderá la capacidad de sujeción del paciente. De ser posible, utilice una sábana de liberación u otro dispositivo de elevación aprobado para que no esté tirando directamente de la piel del paciente (se trata más adelante en este capítulo). Esto es muy importante al levantar pacientes que son pesados y/o de edad avanzada.

Perlas clínicas

Sea cual fuere el tamaño del paciente o el uso de la mecánica corporal adecuada, existe la posibilidad de que se presente una lesión. Hay muchos dispositivos comerciales disponibles para levantar y mover pacientes que ayudan a protegerlo, incluidas camillas blandas, lonas y tablas corredizas. Los pacientes también pueden levantarse con equipo como un elevador de cabestrillo, que no requiere asistencia adicional para levantarlo y moverlo. Con un elevador de cabestrillo, se coloca una eslinga debajo del cuerpo del paciente. Los bucles en las esquinas de la tela de la eslinga se sujetan a un elevador hidráulico, y el paciente se levanta de forma segura desde la cama o la silla a su posición (un método similar al método de la sábana de liberación).

Principios para alcanzar y jalar de manera segura

Se aplica la misma mecánica y principios básicos del cuerpo para mover, levantar y cargar al paciente.

Cuando use un arrastre corporal para mover al paciente, su espalda siempre debe estar fija en una ligera curva creada al tensar los músculos abdominales, no curvos ni flexionados de manera lateral. Debe mantenerse en su posición vertical normal. Evite cualquier torsión para que las vértebras permanezcan en su alineación normal. Cuando llegue por encima de la cabeza, evite estirar de más su espalda. Cuando jale

a un paciente que está en el piso, siempre arrodíllese para minimizar la distancia que tendrá que agacharse Figura 8.7A. Para mantener su alcance dentro de la distancia recomendada, mire hacia adelante y sujete al paciente de modo que sus codos estén justo más allá del torso anterior Figura 8.7B. Cuando jale a un paciente que se encuentra a una altura diferente de la suya, flexione las rodillas hasta que las caderas estén justo debajo de la altura del plano en el que va a jalar del paciente. Cuando jale, extienda sus brazos no más de 38 a 50 cm (15 a 20") delante de su torso. Vuelva a colocar los pies (o las rodillas, si está arrodillado) para que la fuerza de tracción se equilibre por igual entre ambos brazos y la línea en la que jale quede centrada entre los mismos Figura 8.7C. Jale del paciente flexionando lentamente sus brazos. Cuando no pueda jalar más porque sus manos han alcanzado la parte delantera de su torso, deténgase y retroceda otros 38 a 50 cm (15 a 20"). Luego, cuando esté posicionado correctamente, repita los pasos. Alterne entre jalar al paciente flexionando sus brazos y luego reposicionarlo para que sus brazos se vuelvan a extender con sus manos a 38 cm delante de su torso. Al no moverse usted y el paciente simultáneamente, evitará empujones no deseados del paciente y la posibilidad de que se produzca una fuerza repentina en su columna vertebral. También debe tratar de eludir una lesión evitando situaciones que impliquen un esfuerzo extenuante que dure más de un minuto.

Si debe arrastrar a un paciente por la cama, arrodíllese sobre la cama para evitar llegar más allá de la distancia recomendada. Luego siga los pasos descritos anteriormente hasta que el paciente esté dentro de 38 a 50 cm (15 a 20") de la orilla de la cama (véase la Figura 8.7). Luego puede completar el arrastre mientras está parado al lado de la cama. En lugar de arrastrar al paciente de la ropa, use la sábana o manta debajo del paciente para este propósito. Puede hacer rodar la ropa de cama debajo del paciente hasta que se sitúe aproximadamente 15 cm más ancha que el paciente. Jale de la ropa de cama enrollada de manera suave y uniforme para deslizar al paciente hasta el lado de la cama.

A menos que el paciente esté en una tabla de inmovilización, transfiéralo de la camilla a una cama en el departamento de emergencias o en la habitación del hospital del paciente con un arrastre corporal. Con la camilla a la misma altura que la cama o ligeramente más alta y sujeta con firmeza contra el costado de la cama, usted y otro PAP se deben arrodillar sobre la cama del hospital y, de la manera descrita anteriormente, arrastrar al paciente en incrementos hasta que esté centrado en la cama. Al trasladar al paciente a una mesa de exploración angosta, en lugar de arrodillarse sobre la mesa, por lo general puede deslizar al paciente mientras está de pie contra el lado opuesto. Es posible que una tercera persona deba tomar ambos lados de la cabeza para mover al paciente de manera segura.







Figura 8.7 Alcance y jale de forma segura. **A.** Arrodíllese para jalar a un paciente que está en el suelo. **B.** Al jalar, sus codos sólo deben extenderse más allá del torso anterior. **C.** Doble las rodillas para jalar de un paciente que se encuentra a una altura diferente a la suya. Coloque sus pies o rodillas para equilibrar la fuerza al jalar.

A veces, durante un deslizamiento corporal, usted y otro PAP deban tirar del paciente con uno de ustedes a cada lado del paciente. Tendrá que modificar la técnica habitual para jalar a fin de evitar tirar hacia los lados y producir un apalancamiento lateral adverso

contra la parte baja de la espalda. Arrodíllese un poco más allá del hombro del paciente y mirando hacia su ingle Figura 8.8A. Al extender un brazo hacia adelante y frente a su tórax, puede sujetar la axila y, con el otro brazo extendido al frente y al costado del torso del paciente, el cinturón del paciente. Luego, levantando los codos y flexionando los brazos, puede jalarlo con la línea de fuerza en el menor ángulo posible Figura 8.8B.

Perlas clínicas

Cuando mueva a un paciente, puede sujetar su cinturón para ayudar con el movimiento. No use bolsillos, presillas o un cinturón que puedan romperse con el peso del paciente.

En general, cuando la maniobra para girar al paciente hacia un lado, primero deberá alcanzar más de 46 cm Figura 8.9. Para minimizar esta distancia, arrodíllese tan cerca del lado del paciente como sea posible, dejando solo espacio suficiente para que sus rodillas no eviten que el paciente ruede. Cuando se incline hacia adelante, mantenga la espalda recta e inclínese únicamente desde las caderas. Asegúrese de usar los músculos de los hombros para ayudar al girar al paciente. Para minimizar la cantidad de tiempo que se estira de esta manera y soportar el peso del paciente, hágalo rodar sin detenerse hasta que el paciente esté apoyado sobre su costado y contra los muslos. Al jalar hacia usted permite que sus piernas eviten que el paciente ruede por completo y más allá de la distancia prevista.





Figura 8.8 Un PAP arrastra cada lado del paciente. **A.** Arrodíllese justo atrás del hombro del paciente mirando hacia su ingle. Estire un brazo hacia adelante y frente a su tórax, y tome la axila. Estire el otro brazo hacia adelante y al costado del torso del paciente, y sujete el cinturón del paciente. **B.** Levante los codos y flexione los brazos para jalar del paciente.

Perlas clínicas

A menudo se le pedirá que levante a un paciente en tándem con alguien con quien nunca antes haya trabajado. Preste atención a lo que hace el otro y verbalice sus acciones para disminuir el riesgo de dejar caer al paciente o lastimarse. Si tiene la oportunidad de practicar levantamientos con un nuevo compañero antes de su primera atención deben practicar juntos.



Figura 8.9 Cuando coloque a un paciente sobre una tabla de inmovilización, gírelo sobre su costado. Arrodíllese lo más cerca posible del lado del paciente, dejando solo espacio suficiente para que sus rodillas no eviten que ruede. Inclínese hacia adelante, manteniendo la espalda recta e inclinada únicamente desde las caderas. Use los músculos de su hombro para ayudarse al girarlo.

USTED es el proveedor PARTE 2

Como la condición del paciente 1 es crítica, solicita de inmediato el respaldo de un paramédico. Debido a la posición del vehículo y los pacientes, usted determina que están atrapados y que el vehículo es potencialmente inestable. Le pide al despachador que envíe una unidad de rescate para ayudar a estabilizar el vehículo y sacar a las víctimas. La puerta lateral trasera del conductor estaba abierta en forma de cuña como resultado del choque. Puede revisar y realizar una evaluación primaria modificada de los pacientes mientras espera más ayuda.

Paciente 1

Tiempo de registro: 0 minutos	
Apariencia	Inmóvil; piel lívida con cianosis alrededor de la boca
Nivel de conciencia	No responde
Vía aérea	Ronquidos en las vías respiratorias
Respiración	Incremento de la frecuencia; poca profundidad
Circulación	Incapaz de alcanzar al paciente para sentir el pulso; sin sangrado evidente

Paciente 2

Tiempo de registro: 0 minutos	
Apariencia	No se puede visualizar debido a la posición de la paciente, pero ella está ansiosa e informa algo de dolor en la espalda y en el costado derecho
Nivel de conciencia	Alerta y orientada
Vía aérea	Despejada; libre de secreciones y cuerpos extraños
Respiración	Incapaz de evaluar, pero habla en oraciones completas sin sonidos de angustia y niega cualquier disnea
Circulación	No se puede evaluar debido a la posición del paciente

La paciente 2 le dice que el paciente 1, su esposo, normalmente está con oxígeno y que el tubo se zafó durante el choque. Ella piensa que puede estar sentada en la máquina de oxígeno portátil. También sospecha que se pudo haber "roto una costilla o dos" cuando fue lanzada contra la puerta. Le suplica que por favor ayude a su esposo antes de que sea demasiado tarde.

4. ¿Considera que el paciente 1 está en condición estable o inestable? ¿Debería esperar más ayuda o buscar acceder a él?
5. Una vez que pueda obtener acceso, ¿cuáles son sus preocupaciones sobre el uso de la mecánica corporal adecuada para liberar a estos pacientes?
6. Una vez que el paciente 1 ya no esté atrapado, ¿cómo intentará sacarlo del vehículo mientras mantiene el soporte de la columna cervical?

Principios de levantamiento y transporte seguros

Siempre que sea posible, use un dispositivo que pueda rodarse para mover al paciente. Sin embargo, en una situación en la que no está disponible un dispositivo con ruedas, debe asegurarse de comprender y seguir ciertos lineamientos para trasladar a un paciente en camilla. En el Cuadro 8.1 se presentan los lineamientos.

Peso del paciente

Debe calcular cuánto pesa el paciente antes de intentar levantarlo. Por lo común, los pacientes adultos pesan entre 54 y 100 kg (120 y 220 lb). Si usa la técnica correcta, usted y otro PAP deben poder levantar este peso de forma segura. De acuerdo con su fuerza individual, usted y otro PAP pueden levantar con seguridad a un paciente aún más pesado. Sin embargo, debido a problemas de seguridad, intente utilizar cuatro proveedores para levantarlos, siempre que sea posible. Hay más estabilidad con un transporte de cuatro personas, y se requiere menos fuerza. Debe saber cuánto puede levantar de manera cómoda y segura, no intente levantar un peso proporcional (la parte del peso que tendrá) que exceda esta cantidad. Si nota que levantar al paciente lo somete a una presión excesiva, interrumpa el levantamiento y baje al paciente. Luego, debe obtener ayuda adicional antes de intentar levantar al paciente. Asegúrese de comunicarse clara y frecuentemente con su compañero y otros proveedores cuando levante a un paciente.

No intente levantar a un paciente que pese más de 114 kg (250 lb) con menos de cuatro proveedores, independientemente de la fuerza individual. Los protocolos deben incluir un método para solicitar ayuda adicional rápidamente ayuda adicional para levantar y transportar a dicho paciente o, como en el caso de un paro cardíaco, proporcionar y mantener los cuidados necesarios en campo. Además, debe conocer, o tener la capacidad de averiguar, las limitaciones de peso del equipo que utiliza y cómo manejar a los pacientes que superan las limitaciones de peso. Por lo general, se requieren técnicas, equipos y recursos bariátricos especiales para trasladar a la ambulancia a cualquier paciente que pese más de 159 kg (350 lb) (se trata más adelante en este capítulo). Estos recursos se deben solicitar cuando llegue a la escena y haya evaluado la situación.

Levantar y llevar a un paciente en una tabla de inmovilización o camilla

Si un paciente está en decúbito supino sobre una tabla de inmovilización o está acostado en una posición semi-Fowler en la camilla, su peso no se distribuye por igual entre los dos extremos del objeto. Del 68 al 78% del peso corporal de un paciente en posición horizontal se encuentra en el torso. Por lo tanto, una mayor parte del peso del paciente descansa en la mitad superior del dispositivo que en la mitad de los pies.

Cuatro proveedores pueden levantar y trasladar a un paciente sobre una tabla de inmovilización o camilla en un **transporte en posición de diamante**, con un proveedor en la cabecera, uno en los pies y uno a cada lado del torso del paciente Figura 8.10. Siga estos pasos para realizar el transporte en posición de diamante Práctica de destrezas 8.2:

1. Para equilibrar mejor el peso, los proveedores en cada lado deben ubicarse de modo que tengan la capacidad de sujetar la tabla de

Cuadro 8.1 **Lineamientos para llevar a un paciente en una camilla**

- Calcule el peso tanto del paciente como del equipo asociado que se levantará y mida las limitaciones de las capacidades de su equipo.
- Coordine sus movimientos con los de los demás miembros del equipo mientras se comunica constantemente con ellos.
- No gire su cuerpo mientras lleva al paciente.
- Mantenga el peso que lleva tan cerca de su cuerpo como sea posible mientras mantiene la espalda en una posición fija.
- No doble la cintura; esto podría estirar de más su espalda. Más bien flexione las caderas y las rodillas.



Figura 8.10 El transporte en posición de diamante requiere de cuatro proveedores: uno en la cabecera de la tabla, uno a los pies y uno a cada lado del torso del paciente.

inmovilización o camilla con una mano junto al borde distal de la pelvis del paciente y la otra en el medio tórax. Los cuatro proveedores levantan el dispositivo mirando hacia el paciente Paso 1.

2. El proveedor de cada lado debe sujetar la tabla de inmovilización o camilla con la mano del extremo de la cabeza Paso 2.
3. Los proveedores de cada lado voltean hacia los pies del paciente. El proveedor en el pie se vuelve para mirar hacia adelante. Los cuatro proveedores deben tomar la misma dirección y caminar hacia adelante cuando lleven al paciente Paso 3.

Un paciente en una tabla de inmovilización o camilla debe transportarse con los pies de frente para colocar la carga más ligera sobre el proveedor a los pies del paciente, quien, para caminar hacia adelante, debe girar y sujetar las asas con su espalda hacia el dispositivo. Cargar al paciente con los pies por delante también le permitirá a un paciente consciente ver en dirección del movimiento, lo que puede reducir la ansiedad.

Es importante que usted y su equipo usen las técnicas correctas de levantamiento para cargar la camilla. Un método para levantar y llevar a un paciente en una tabla es transportarlo con una sola mano. Con este método, cuatro o más proveedores utilizan una sola mano para soportar la tabla con el fin de poder mirar hacia adelante

Práctica de destrezas 8.2 Realizar el transporte en posición de diamante



© Jones & Bartlett Learning.

Paso 1

Colóquense frente al paciente.



© Jones & Bartlett Learning.

Paso 2

Los proveedores de cada lado giran hacia abajo la palma de la mano a la altura de la cabeza y sueltan la otra mano.



© Jones & Bartlett Learning.

Paso 3

Los proveedores en cada lado giran hacia los pies. El proveedor a los pies se gira para mirar hacia adelante.

mientras caminan. Para realizar el transporte con una sola mano, siga los pasos en Práctica de destrezas 8.3:

1. Antes de levantar la tabla de inmovilización, asegúrese de que al menos dos proveedores estén a cada lado de la tabla uno frente al otro y utilizando ambas manos Paso 1.
2. Levante la tabla de inmovilización a la altura de transporte usando las técnicas de levantamiento adecuadas, incluida poner firme la espalda Paso 2.
3. Una vez que haya levantado la tabla a la altura de transporte, usted y su compañero giran en la dirección que caminarán y cambian para utilizar una mano Paso 3.

Asegúrese de recoger y llevar la tabla de inmovilización con la espalda en posición vertical. Si necesita inclinarse hacia cualquier lado para compensar un desequilibrio de peso, es probable que haya excedido su límite de peso. Si esto ocurre, revalúe el traslado; es posible que necesite más personas o, de lo contrario, podría lesionarse o dejar caer al paciente.

En la mayoría de los casos, es mejor si empuja la cabeza de la camilla mientras su compañero guía el pie de la camilla. Si se debe cargar la camilla, es mejor

Práctica de destrezas 8.3 Realizar el traslado con una mano



Paso 1

Colóquense de frente entre sí y utilicen ambas manos.



Paso 2

Levanten la tabla de inmovilización a la altura de transporte.



Paso 3

Giren en la dirección que caminará y cambien para utilizar una mano.

que lo hagan cuatro proveedores disponibles. Un proveedor debe colocarse en cada esquina de la camilla para levantarla de manera uniforme. Si sólo hay dos proveedores disponibles, o si el espacio es limitado y sólo permite que dos proveedores lleven la camilla, existe el riesgo de que la camilla se desequilibre. En un transporte de dos personas, los dos proveedores deben pararse uno frente al otro, con una persona en la cabecera de la camilla y la otra en el extremo de los pies. Con este tipo de transporte, un proveedor tendrá que caminar hacia atrás.

Cuando lleve la camilla de ambulancia sobre sus ruedas, asegúrese de que esté en la posición totalmente elevada. Si está guiando la camilla desde los pies, asegúrese de que sus brazos estén cerca de su cuerpo y tenga cuidado de evitar irse significativamente hacia atrás o estirar de más la espalda **Figura 8.11**. Recuerde que su espalda debe estar fija, recta y sin girar. Mientras camina y guía la camilla, flexione ligeramente hacia adelante las caderas. Mientras camina, tus piernas se empujan con los pies en el suelo, la pelvis se mueve hacia delante y el movimiento de la pelvis se transfiere a la camilla a través del torso recto y los brazos firmemente sujetos. Intente mantener la línea desde donde jala a través del centro de su cuerpo doblando las rodillas.

Su compañero debe controlar la cabecera y ayudarle empujando con los brazos firmes y los codos flexionados, de modo que las manos estén a una distancia de 30 a 38 cm (12 a 15") delante del torso. Para protegerse los codos de lesiones, nunca empuje un objeto con los brazos completamente extendidos en línea recta y los codos fijos. Cuando empuja con el codo doblado pero lejos de la flexión, los fuertes músculos del brazo sirven como un amortiguador si las ruedas o el pie de la camilla chocan contra un obstáculo que hace que su avance se frene repentinamente o se detenga. Asegúrese de empujar desde el área de su cuerpo que está entre la cintura y el hombro. Si el peso que está empujando es más bajo que su cintura, empuje desde una posición de rodillas. Recuerde no empujar o jalar desde una posición elevada.

Mover a un paciente con una silla de escalera

Cuando deba subir o bajar a un paciente consciente por un tramo de escaleras u otra pendiente importante, use una silla de escalera si la condición del paciente le permite sentarlo. Una **silla de escalera** es una silla plegable ligera con un asiento moldeado, correas de seguridad ajustables y asas plegables en la cabeza y los pies **Figura 8.12**. La mayoría de los modelos tienen ruedas de goma en la parte posterior con ruedas delanteras para que puedan rodar por el suelo y dar vueltas. Algunas tienen una pista especialmente diseñada para facilitar el



Figura 8.11 Empuja la camilla desde la cabecera. Si está guiando la camilla desde los pies, asegúrese de que sus brazos estén cerca de su cuerpo y tenga cuidado de evitar tirar hacia atrás o estirar de más la espalda. Su espalda debe estar firme, recta y sin girar.



Figura 8.12 Se puede utilizar una silla de ruedas para escalera para trasladar a un paciente consciente hacia arriba o hacia abajo por un tramo de escaleras.

movimiento hacia abajo con poca elevación. Las sillas de escalera sirven como accesorio para mover al paciente escaleras arriba o abajo, hasta la planta baja, donde está esperando la camilla con ruedas de la ambulancia. Puede hacer rodar la silla de la escalera en el piso hasta que llegue al hueco de la escalera, y luego ambos proveedores la cargan (en lugar de rodar y golpear) escalera arriba o abajo.

Cuando el paciente está arriba, debe llevar la camilla de ambulancia con ruedas a la planta baja y prepararla para el paciente. Colóquela a la altura adecuada, baje los rieles laterales, baje la cubierta y retire cualquier equipo que pueda haber asegurado en la parte superior. Luego debe subir la silla de la escalera y cargar al paciente en ella. Una vez que llegue al pie de la escalera, traslade al paciente de la silla de la escalera a la camilla.

Siga estos pasos para usar una silla de escalera Práctica de destrezas 8.4:

1. Asegure al paciente a la silla de la escalera con correas. Como mínimo, use un cinturón a la altura de la cadera y una correa alrededor del tórax. También debe usar algún método para asegurar los brazos y las manos para que el paciente no se estire para tomar algo y desequilibre al equipo de transporte, y asegúrese de que los pies estén sujetos o colocados en el descansa-pies.
2. Tomen su lugar alrededor del paciente sentado en la silla: un proveedor en la cabecera y uno a los pies. Paso 1. El proveedor en la cabeza le dará instrucciones para coordinar la elevación y el movimiento. Si un tercer proveedor está en escena, él o ella pueden ir delante de usted y de su compañero. Con su mano sobre la espalda del segundo proveedor que está a los pies, el tercer proveedor puede ayudar abriendo puertas y proporcionando guía y apoyo. En el caso de cargar distancias prolongadas, un tercer proveedor también puede girar hacia el equipo que carga para dar descanso a los otros dos.
3. Al llegar a los descansos y otros intervalos planos durante el movimiento, baje la silla hasta el suelo y gírela hasta la siguiente posición. Al llegar al nivel del suelo donde espera la camilla, coloque la silla en posición junto a la camilla preparándose para transferir al paciente Paso 2.

Práctica de destrezas 8.4 Uso de una silla de escalera



Paso 1

Coloque y asegure al paciente en la silla con correas. Tomen su lugar a la cabeza y los pies de la silla.



Paso 2

Baje la silla para rodar en los descansos y transferir a la camilla.

Al igual que con otros traslados, recuerde siempre mantener la espalda en una posición firme y flexionar las caderas, no la cintura. Doble las rodillas y mantenga el peso del paciente y sus brazos lo más cerca posible de su cuerpo. Girar mientras carga o mueve a un paciente aumentará su riesgo de lesión. Procure no levantar ni cargar innecesariamente al paciente. Tal vez una maniobra de giro o una arrastre corporal le ayuden a mover al paciente a la tabla de inmovilización o la camilla. Si estas técnicas no dañan ni ponen en peligro la condición de su paciente, use uno de estos movimientos.

Mover a un paciente en las escaleras con una camilla

Cuando un paciente no responde, debe moverse en posición supina, o inmovilizarse, no use una silla de escalera; más bien, sujete al paciente en una tabla de inmovilización. Asegúrese de que éste se encuentre anatómicamente sujeto al dispositivo para que no se deslice mucho cuando la camilla esté en ángulo. Cargue al paciente en la tabla por las escaleras hasta la camilla preparada. Cuando carga por las escaleras, más de la mitad del peso de un paciente se distribuye a la cabecera de la tabla, por lo tanto, asegúrese de que el proveedor más fuerte se encuentra en la cabecera. (Incluso con cuatro o más proveedores que transportan al paciente, la tensión sobre el proveedor en la cabecera se incrementará cuando deba pasar por un tramo estrecho de escaleras). Al subir o bajar un paciente por un tramo de escaleras, el mayor peso proporcional también se distribuirá al proveedor que lleva los pies cuando el dispositivo se ladea debido a la inclinación o declive. Debe anticiparse y, en tales casos, asegúrese de que los dos proveedores más fuertes estén ubicados en la cabecera y los pies de la tabla. Debido a la inclinación de la escalera, si uno de los dos proveedores más fuertes es considerablemente más alto que el otro, será más fácil si el proveedor más bajo está en la cabecera y el proveedor más alto está en los pies. Esto minimiza la flexión al levantar y mover al paciente. Una vez que llegue a la camilla, coloque la tabla y al paciente sobre la camilla; luego asegure ambos a la camilla con correas adicionales.

Para llevar a un paciente por las escaleras en una tabla de inmovilización, siga los pasos en Práctica de destrezas 8.5:

1. Aplique una correa que pase ajustada sobre el torso superior y a través de cada axila, pero no sobre los brazos, para mantener al paciente sujeto mientras deja los brazos libres. La correa está sujeta a las asas a ambos lados de la tabla para que no se deslice hacia el pie de la tabla. Amarre al paciente de forma segura a la tabla Paso 1.
2. Cuando cargue al paciente por las escaleras o por una pendiente, asegúrese de que la tabla o camilla se lleve con los pies por delante para que la cabecera quede más elevado que los pies. Las correas evitarán que el paciente se deslice hacia abajo o fuera de la tabla Paso 2.

Perlas clínicas

Cuando se encuentra con un paciente en un espacio confinado, como un baño, es posible que esté ante un conjunto único de problemas. Antes de trasladar a un paciente en un espacio reducido, es importante analizar el proceso con los demás miembros del equipo. Asegúrese de que todos están de acuerdo con el plan de liberación y entiendan su rol. Recuerde que la comunicación con el equipo, así como con el paciente, ayudará a minimizar los posibles problemas.

Subir una camilla de ruedas a una ambulancia

La mayoría de los pacientes se colocan directamente en la camilla de ambulancia con ruedas. Las excepciones incluyen pacientes con una posible lesión espinal o trauma multisistémico; deberá colocarlos y asegurarlos en una tabla de inmovilización. Además, los pacientes que no responden o a quienes deben bajar (o subir) un tramo de escaleras mientras están en decúbito supino deben ir en una tabla de inmovilización. La tabla y el paciente se aseguran en la camilla.

Cada vez que se coloca a un paciente en la camilla, un PAP debe sostener el marco principal para evitar el movimiento. Cuando la camilla está elevada, el marco principal y el paciente se extienden más allá de las ruedas tanto en el extremo de la cabeza como en los pies de la camilla. Por lo tanto, cada vez que un paciente se encuentre en una camilla elevada, debe asegurarse de que se sostiene con firmeza entre las dos manos en todo momento para que incluso si el paciente se mueve, la camilla no se pueda inclinar Figura 8.13.

Dentro de la ambulancia hay abrazaderas fuertes que se sujetan alrededor del bastidor cuando se empuja

Práctica de destrezas 8.5 Cargar a un paciente en las escaleras



Paso 1

Amarre bien al paciente. Asegúrese de que una correa esté apretada en la parte superior del torso, debajo de los brazos, y a las asas para evitar que el paciente se deslice.



Paso 2

Cargue a un paciente escaleras abajo con los pies por delante, siempre manteniendo la cabeza elevada.

la camilla dentro de ella. Las abrazaderas están ubicadas en una rejilla en el piso o en el costado del compartimiento del paciente y sujetarán la camilla en su lugar hasta que se liberen en el hospital. Puede controlar y soltar las abrazaderas con una sola manija cuando esté de pie en el suelo, con las puertas traseras abiertas de la ambulancia, cuando se va a descargar la camilla. La camilla está diseñada para rodar sobre superficies planas. Asegúrese de que el camino esté libre de escombros y posibles obstáculos. Si el paciente debe moverse sobre un césped u otra superficie irregular, debe levantar y llevar la camilla sobre el terreno. Si la camilla se debe mover sobre terreno irregular un transporte de cuatro personas es mucho más seguro.

Si la camilla cargada se debe sostener por un corto tramo de escaleras, asegúrese de retraer primero el bastidor; sin embargo, esto no es necesario cuando la camilla se debe levantar sobre una banqueta, un solo escalón o un obstáculo de altura similar Figura 8.14.

Algunas camillas de ambulancia con ruedas viejas o menos costosas no cuentan con ruedas adicionales por debajo de la cabecera del bastidor principal. Estas camillas no son auto-cargables. Cuando llegue a la parte posterior de la ambulancia con una camilla de este tipo, debe bajarla hasta que el bastidor esté en la posición retraída más baja y luego, usted y su compañero a cada lado de la camilla, alzarla hasta la altura del piso de la camilla de la ambulancia y rodarla sobre los rieles que la sujetan en su lugar.

Muchas camillas incluyen un soporte para bolsa intravenosa (IV). Dicho soporte se puede desplegar o extender sobre el marco principal para sostener una bolsa intravenosa sobre el paciente mientras se traslada la camilla a la ambulancia. Algunas camillas de ambulancia con ruedas además incluyen un soporte para sostener un monitor cardíaco o un desfibrilador externo automático (DEA) y una unidad de oxígeno portátil. Si el modelo que utiliza no incluye estas características, deberá asegurar la unidad portátil de oxígeno y el monitor cardíaco o DEA a la superficie superior del colchón de la camilla en las piernas del paciente. Si es posible, quítelos antes de levantar la camilla para evitar el exceso de peso.



Figura 8.13 Asegúrese de sostener el bastidor principal de la camilla cuando está elevada, de modo que incluso cuando el paciente se mueve, la camilla no se voltee.



Figura 8.14 No necesita retraer el bastidor de la camilla cuando la levanta sobre una banqueta, un solo escalón o un obstáculo de altura similar.

En el Cuadro 8.2 se indican los lineamientos que debe seguir para cargar la camilla en la ambulancia.

Siga estos pasos para cargar la camilla en una ambulancia Práctica de destrezas 8.6:

1. Incline la cabecera del bastidor principal hacia arriba y colóquelo en el compartimiento del paciente con las ruedas en el suelo. Las dos ruedas adicionales que se extienden justo debajo de la cabecera están unidas al marco principal y permitirán este movimiento. Asegúrese de que la barra de seguridad debajo de la cabecera de la camilla se ajuste en el gancho antes de levantar la camilla Paso 1.
2. Con el peso del paciente soportado por estas dos ruedas de la cabecera y el PAPen el pie de la camilla, muévase hacia el lado del bastidor principal y suelte la traba del bastidor para levantarlo hasta su posición totalmente retraída. Las ruedas del bastidor y las dos en la cabecera del marco principal estarán en el mismo nivel Paso 2.
3. Simplemente ruede la camilla el resto de la trayectoria en la parte posterior de la ambulancia, donde descansará sobre las seis ruedas Paso 3.
4. Asegure la camilla en la ambulancia con las abrazaderas que se sujetan alrededor del bastidor cuando empuja la camilla dentro de las mismas. Las abrazaderas están ubicadas en un riel en el piso o en el costado del compartimiento del paciente Paso 4.

Cuadro 8.2 Lineamientos para cargar la camilla en la ambulancia

- Asegúrese de que haya suficientes proveedores para tener la fuerza adecuada para levantarla.
- Siga las instrucciones del fabricante para el uso seguro y adecuado de la camilla.
- Asegúrese de que las camillas y pacientes estén completamente sujetos antes de que se mueva la ambulancia.

Consejos de seguridad

Elija un PAP para ser el líder del equipo y dirija todos los movimientos para evitar confusiones. Él o ella debe explicar antes el procedimiento y verbalizar instrucciones como, "A la cuenta de tres, levantamos", o "Contamos hasta tres y luego lo levantamos".

Instrucciones y órdenes

Para levantar y cargar a un paciente de forma segura, usted y su equipo deben anticipar y comprender cada movimiento, los cuales se deben ejecutar de manera coordinada. Antes de iniciar cualquier levantamiento, el líder del equipo debe indicar dónde se ubicará cada integrante del mismo y describir con rapidez la secuencia de los pasos que se llevarán a cabo para garantizar que el equipo sepa lo que se espera. Si debe levantar y mover al paciente a través de una serie de etapas, el líder del equipo primero debe dar una descripción abreviada de ellas, seguida de una explicación más detallada de cada etapa justo antes de que se realice.

Perlas clínicas

Recuerde que mover a un paciente es un proceso dinámico y el líder del equipo debe estar preparado para alterar la secuencia de los movimientos según sea necesario.

Las órdenes con las que se inicia el levantamiento o movimiento real o cualquier cambio significativo en el movimiento se deben dar en dos partes: una orden preparatoria y una orden de ejecución. Por ejemplo, si el líder del equipo dice: "Todo listo para bajar,

USTED es el proveedor PARTE 3

Una vez que el departamento de bomberos estabiliza el vehículo, puede tener acceso a través de la puerta lateral trasera del conductor, que está medio abierta. El vehículo aún permanece sobre el lado del pasajero. Una unidad de soporte vital avanzado está esperando la liberación del paciente 1. Usted logra calzar aproximadamente la mitad de una tabla a través de la puerta mientras un bombero sostiene el otro extremo, pero no hay espacio adentro para más proveedores.

Paciente 1

Tiempo de registro: 5 minutos	
Apariencia	Inmóvil; piel ceniza con cianosis alrededor de la boca
Nivel de conciencia	No responde
Vía aérea	Respiraciones con ronquido
Respiración	Incremento de la frecuencia; poca profunda
Circulación	Pulso radial débil y rápido; sin sangrado evidente

Paciente 2

Tiempo de registro: 5 minutos	
Respiraciones	Parecen ser un poco rápidas, pero aún no puede visualizar al paciente
Pulso	No se puede evaluar debido a la posición del paciente
Piel	Rosa donde se visualiza
Presión arterial	No se puede de evaluar
Saturación de oxígeno (SpO_2)	No se puede evaluar

7. ¿Qué tipo de movimiento es el mejor para liberar al paciente 1?
8. ¿Qué pasos puede seguir para maximizar la seguridad mientras levanta a un paciente?

Práctica de destrezas 8.6 Subir una camilla a una ambulancia



Paso 1

Incline la cabecera de la camilla hacia arriba y colóquela en el compartimiento del paciente con las ruedas en el suelo y la barra de seguridad sujeta a gancho.



Paso 2

El segundo PAP en el lado de la camilla libera el seguro del bastidor y levanta el bastidor.



Paso 3

Ruede la camilla en la parte posterior de la ambulancia.



Paso 4

Asegure la camilla a las abrazaderas ensambladas en la ambulancia.

"BAJAMOS", la frase "Todo listo para bajar" llamará su atención, identificará quién deber actuar y usted estará preparado para actuar; la exclamación "¡BAJAMOS!" indicará el momento exacto de la ejecución. Las órdenes de ejecución se deben dar con una voz más alta. en muchas ocasiones, la cuenta regresiva es útil cuando necesita levantar a un paciente. Para evitar confusiones al usar una cuenta regresiva, el líder siempre debe aclarar si "tres" debe ser parte del comando preparatorio o si debe servir como orden de ejecución. Él o ella puede decir: "A la cuenta de tres, levantamos. ¡Una, dos, TRES!" o "Voy a contar hasta tres, y luego levantamos". ¡Uno, dos, tres, ARRIBA! "

Muchas veces tendrá que realizar varios pasos adicionales para colocar al paciente sobre una tabla de inmovilización y/o cargarlo por un tramo de escaleras. También deberá agregar una parada en la parte superior de la escalera para que todos puedan cambiar de

posición antes de llevar al paciente escaleras abajo. El reposicionamiento por lo general requiere bajar la tabla de inmovilización al suelo y levantarla de nuevo cuando todos los proveedores están en sus lugares correspondientes. Si lleva al paciente en una silla de escalera, el paso adicional ocurre después de que haya descendido por las escaleras y haya llegado a la camilla. En ese momento, tendrá que ayudar o levantar al paciente de la silla de la escalera hacia la camilla.

Debe planificar con cuidado y anticipación y seleccionar los métodos que impliquen levantar y cargar lo menos posible. Recuerde siempre considerar si existe una opción que le cause menos tensión a usted y a los demás proveedores.

Consejos de seguridad

Siga estas reglas para mantenerlo seguro a usted y a su paciente:

- Minimice la cantidad de levantamientos corporales totales que debe realizar.
- Coordine cada levantamiento por adelantado.
- Minimice la cantidad total de peso que tiene que levantar.
- *Nunca* levante con la espalda.
- No levante lo que pueda poner sobre ruedas.
- No dude en pedir ayuda en cualquier momento.

Movimientos de emergencia

Cuando existe la posibilidad de peligro, use un movimiento de emergencia para arrastrar o llevar al paciente a un lugar seguro antes de que se proporcionen la valoración y atención. El riesgo de daños graves o muerte debido a incendios, explosivos o materiales peligrosos, su incapacidad para proteger al paciente de otros peligros o su incapacidad para tener acceso a otros en un vehículo que necesita cuidado de salvamento son todas situaciones en las que debe usar un movimiento de emergencia.

La otra ocasión única que debe usar un movimiento rápido de emergencia es si no puede evaluar adecuadamente al paciente o brindar atención de urgencia crítica debido a la ubicación o posición del paciente.

Si está solo y el peligro en la escena hace que sea necesario usar un movimiento de emergencia, independientemente de las lesiones del paciente, debe hacer uso del arrastre para jalar al paciente a lo largo del eje longitudinal del cuerpo. Esto ayudará a mantener la columna vertebral alineada tanto como sea posible. Al realizar un movimiento de emergencia, una de sus preocupaciones principales es el peligro de agravar una lesión medular existente. Recuerde que es imposible sacar a un paciente rápidamente de un vehículo mientras proporciona tanta protección a la columna vertebral como lo haría con un dispositivo de restricción de la movilidad vertebral corto envolvente KED. Sin embargo, si usted sigue ciertos lineamientos durante el traslado, por lo general puede sacar a un paciente de una situación de riesgo vital sin causarle más lesiones.

Puede mover a un paciente sobre su espalda a lo largo del piso o la tierra utilizando uno de los siguientes métodos:

- Jale de la ropa del paciente a la altura del cuello y el hombro Figura 8.15A. Si la camisa tiene botones, desabroche los dos primeros para evitar que el paciente se ahogue.
- Coloque al paciente sobre una manta, saco u otro elemento que se pueda jalar Figura 8.15B.
- Gire los brazos del paciente para que queden estirados directamente al suelo más allá de su cabeza, tome las muñecas y, con los brazos elevados sobre el suelo, arrastre al paciente Figura 8.15C.
- Coloque sus brazos debajo de los hombros del paciente y a través de las axilas y, mientras sujeta la muñeca opuesta, arrastre al paciente hacia atrás Figura 8.15D.

Si está solo y debe sacar a un paciente que no responde de un vehículo, primero mueva las piernas del paciente para alejarlos de los pedales y estén contra el asiento. Luego gire al paciente para que su espalda quede posicionada hacia la puerta abierta del vehículo. Después, coloque sus brazos por debajo de las axilas y apoye la cabeza del paciente contra el cuerpo Figura 8.16A. Mientras soporta el peso del paciente, arrástrelo desde el asiento. Si las piernas y los pies salen fácilmente del vehículo, puede jalar con rapidez al paciente a un lugar seguro y continuar con este método Figura 8.16B. Si las piernas y los pies no salen del vehículo con facilidad, puede bajar lentamente al paciente hasta que esté acostado de espaldas al lado del vehículo, liberar las piernas del vehículo y, como se describió anteriormente, jalarlo a lo largo del eje del cuerpo para mover al paciente a una distancia segura del vehículo.

Debe usar técnicas de una sola persona para mover a un paciente sólo si existe un peligro inmediato que ponga en riesgo la vida y está solo o, debido a la naturaleza apremiante del peligro, su compañero está moviendo a un segundo paciente simultáneamente. Los arrastres, acarreos y levantamiento adicionales de un solo proveedor se muestran en la Figura 8.17.

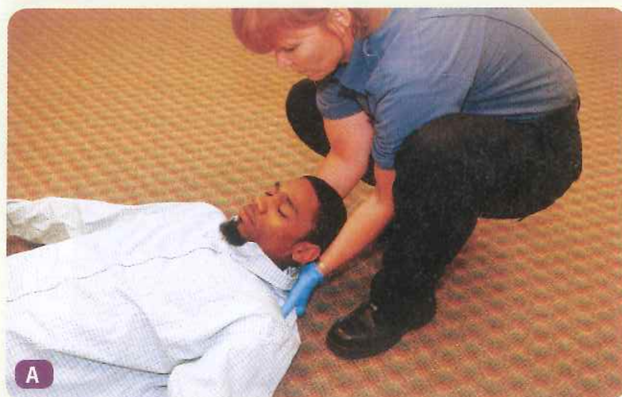








Figura 8.15 Métodos de arrastre. **A.** Arrastre de emergencia por la ropa. **B.** Arrastre con manta. **C.** Arrastre por los brazos. **D.** Arrastre por las axilas.





Figura 8.16 Técnica de una persona para mover a un paciente que no responde de un vehículo. **A.** Sujetar al paciente por debajo de los brazos. **B.** Bajar al paciente en posición supina.

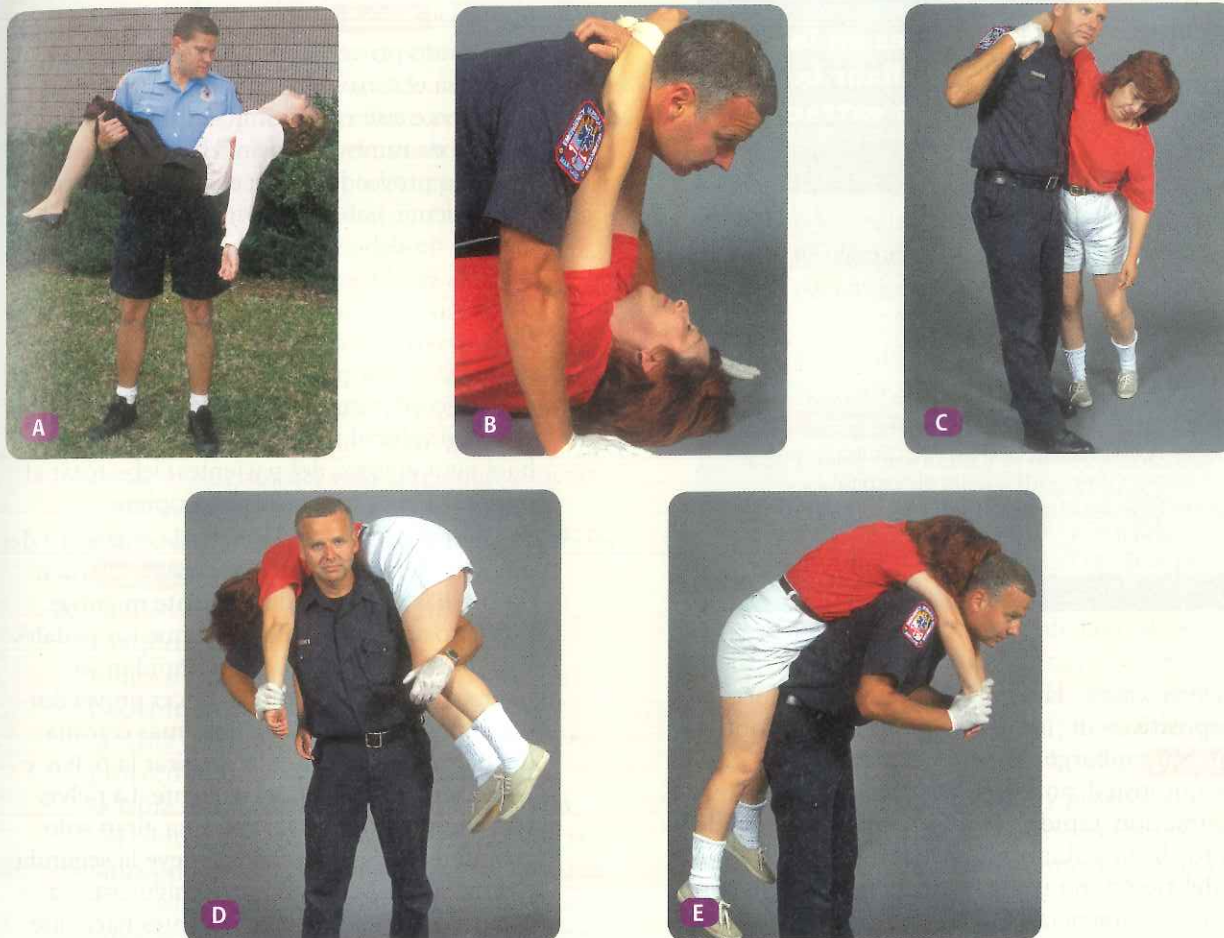


Figura 8.17 Arrastre, transporte y levantamiento de una persona. **A.** Cuna frontal. **B.** Arrastre de bombero. **C.** Ayuda para caminar de una persona. **D.** Carga de bombero. **E.** Carga de mochila.

Movimientos de emergencia

Tal vez sea necesario un movimiento de emergencia para trasladar a un paciente con un nivel alterado de conciencia, ventilación inadecuada o shock (hipoperfusión). Una condición climática extrema también puede provocar la necesidad de un movimiento de emergencia. En algunos casos, los pacientes deben moverse con urgencia de la ubicación o posición en la que se encuentran. Si un paciente está sentado en un vehículo se debe mover con urgencia utilizando la técnica de liberación rápida.

Técnica de liberación rápida

La tabla de inmovilización, tabla corta y dispositivos tipo chaleco se conocen como dispositivos de restricción de la movilidad vertebral. Por lo regular se utilizaría un chaleco tipo extracción o un dispositivo de tabla corta para inmovilizar a un paciente sentado con una lesión sospechosa de médula espinal antes de sacar al paciente del vehículo (consulte el capítulo 38, *Extracción de vehículos y rescate especial*). Sin embargo, la colocación correcta de cualquiera de estos dispositivos en el paciente por lo general requiere de 6 a 8 minutos, y en algunos casos incluso más. Al usar la **técnica de extracción o liberación rápida**, el paciente puede pasar de estar sentado en el vehículo a supino, en una tabla si es necesario, en un minuto o menos. Sin embargo, la naturaleza rápida de este tipo de extracción puede aumentar el riesgo de daño si el paciente tiene una lesión en la columna vertebral. Debido a esta posible lesión al paciente, todas las opciones disponibles deben considerarse antes de realizar una extracción rápida. En el Cuadro 8.3 se describen las situaciones en las cuales debe usar la técnica de extracción con liberación rápida.

Cuadro 8.3 Situaciones en las cuales utilizar la técnica de extracción rápida

- El vehículo o la escena no es seguro.
- Explosivos u otros materiales peligrosos están en la escena.
- Hay un incendio o peligro de incendio.
- El paciente no puede ser evaluado adecuadamente antes de liberarlo del vehículo.
- El paciente necesita intervención inmediata que requiere una posición supina.
- El paciente tiene una afección potencialmente mortal que requiere un transporte rápido al hospital.
- El paciente bloquea el acceso a otro paciente gravemente herido.

En dichos casos, la demora que se produce al aplicar dispositivos de inmovilización es una contraindicación. Sin embargo, el soporte manual y la estabilización que usted proporciona cuando usa la técnica de extracción rápida producen mayor riesgo de movimiento de la columna vertebral. Debido a este aumento del riesgo, no utilice la técnica de liberación rápida si no hay urgencia.

La técnica de liberación rápida requiere de un equipo de tres proveedores que estén bien informados y entrenados en el procedimiento. Siga los pasos a continuación al utilizar la técnica de extracción rápida Práctica de destrezas 8.7. Si se usa una tabla para esta habilidad, dependerá de sus protocolos locales. Aquí se incluye el uso de una tabla de inmovilización.

1. El primer proveedor aplica soporte manual desde atrás en línea con la cabeza y la columna cervical del paciente. El soporte se puede aplicar desde un lado, si es necesario, si se llega a través de la puerta del lado del conductor Paso 1.
2. El segundo proveedor sirve como líder del equipo y, como tal, da las órdenes hasta que el paciente está en decúbito supino sobre la tabla. Debido a que el segundo proveedor levanta y gira el torso del paciente, él o ella debe ser físicamente capaz de mover al paciente. El segundo proveedor trabaja desde la puerta del lado del conductor. Si el primer proveedor también trabaja desde esa puerta, el segundo proveedor debe estar más cerca de las bisagras de la puerta hacia la parte delantera del vehículo. El segundo proveedor coloca un collarín cervical y puede realizar la evaluación primaria Paso 2.
3. El segundo proveedor soporta de manera continua el torso del paciente hasta que el paciente esté en decúbito supino sobre la tabla de inmovilización. Una vez que el segundo proveedor toma el control del torso del paciente, habitualmente en forma de un abrazo, no debe soltar al paciente por ningún motivo. Por lo general, algún tipo de abrazo por el hombro que cruza el tórax funciona bien, pero deberá decidir qué método funciona mejor para usted en cada paciente. Debe recordar que no puede simplemente entrar al vehículo y sacar al paciente; esto solo hará girar el torso del paciente. Debe rotar al paciente como una unidad completa.
4. El tercer proveedor trabaja desde el asiento del pasajero delantero y es responsable de rotar las piernas y los pies del paciente mientras gira el torso, asegurándose de que los pedales y cualquier otra obstrucción impidan su liberación. Con cuidado, el tercer proveedor debe mover primero la pierna más cercana del paciente lateralmente sin girar la pelvis y la columna vertebral del paciente. La pelvis y la parte inferior de la columna giran solo cuando el tercer proveedor mueve la segunda pierna del paciente durante el siguiente paso. Mover la pierna más cercana antes hace que sea mucho más fácil mover la segunda pierna en conjunto con el resto del cuerpo. Después de que el tercer proveedor mueve las piernas juntas, se deben mover como una unidad Paso 3.
5. Estos pasos iniciales de la técnica de extracción rápida dirigen al equipo a sus posiciones y responsabilidades iniciales. El primer proveedor aplica soporte en línea y estabilización de la cabeza y el cuello. El segundo proveedor da órdenes y soporta el torso. El tercer proveedor mueve y sostiene las piernas del paciente. El equipo ahora está listo para mover al paciente.
6. El paciente gira 90 grados para que la espalda del paciente quede hacia afuera de la puerta del conductor y los pies estén en el asiento del pasajero delantero. Este movimiento coordinado se realiza en tres o cuatro cortos y rápidos "octavos de vuelta". El segundo proveedor dirige cada giro rápido diciendo: "Listo, gira" o "Listo, mueve". Los cambios de posición de la mano se deben realizar entre los movimientos.

7. En la mayoría de los casos, el primer proveedor estará trabajando desde el asiento trasero y habrá quitado el reposacabezas (si es posible). En algún momento, ya sea porque el marco de la puerta estorba o porque no puede alcanzar más lejos en el asiento trasero, el primer proveedor no podrá seguir la rotación del torso. En ese momento, el tercer proveedor debe asumir soporte temporal en línea de la cabeza y el cuello hasta que el primer proveedor pueda recuperar el control de la cabeza desde el exterior del vehículo. Si hay un cuarto proveedor presente, estará junto al segundo proveedor. El cuarto proveedor toma el control de la cabeza y el cuello del paciente desde el exterior del vehículo sin involucrar al tercer proveedor. Tan pronto como se realice el cambio, puede continuar la rotación **Paso 4**.
8. Una vez que el paciente ha girado por completo, se debe colocar la tabla de inmovilización contra los glúteos del paciente en el asiento. No intente colocar la tabla debajo del paciente. Si sólo hay tres proveedores presentes, asegúrese de tener la tabla al alcance de la mano de la puerta del conductor antes de moverlo para que la tabla pueda colocarse en su lugar cuando sea necesario. En dichos casos, el extremo de la tabla se puede dejar en el suelo. Cuando hay un cuarto proveedor disponible, el primer proveedor sale del asiento trasero del vehículo, coloca la tabla contra los glúteos del paciente y mantiene la presión hacia el interior del vehículo desde el otro extremo de la tabla. (Nota: cuando la apertura de la puerta lo permite, algunos proveedores prefieren insertar la tabla en el asiento antes de rotar al paciente).
9. En cuanto se gira al paciente y la tabla de inmovilización está en posición, el segundo y tercer proveedores bajan al paciente sobre la tabla mientras sostienen la cabeza y el torso para mantener la alineación neutral. El primer proveedor sujeta la tabla hasta que el paciente esté sujeto **Paso 5**.
10. Enseguida, el tercer proveedor debe moverse a través del asiento delantero para estar en posición en las caderas del paciente. Si el tercer proveedor permanece a la altura de las rodillas o los pies del paciente, no podrá ayudar a mover el peso del cuerpo con eficacia. Las rodillas y los pies siguen las caderas.
11. El cuarto proveedor mantiene el soporte manual en línea de la cabeza y ahora se encarga de dar las órdenes. El segundo proveedor mantiene la dirección de la liberación. El segundo proveedor se encuentra de espaldas a la puerta, mirando hacia la parte trasera del vehículo. La tabla debe estar inmediatamente en frente del tercer proveedor. El segundo proveedor toma los hombros o las axilas del paciente. Luego, al mando, el segundo y tercer proveedores deslizan al paciente de 20 a 30 cm (8 a 12") a lo largo de la tabla de inmovilización, repitiendo este deslizamiento hasta que las caderas del paciente estén bien colocadas sobre la tabla **Paso 6**.
12. En ese momento, el tercer proveedor sale del vehículo y se mueve al otro lado de la tabla, frente al segundo proveedor. El tercer proveedor ahora toma el control por los hombros, y el segundo proveedor retrocede para tomar el control de las caderas. Cuando se da la orden, estos dos proveedores mueven al paciente a lo largo de la tabla deslizándolo de 20 a 30 cm (8 a 12") hasta que queda completamente sobre la tabla **Paso 7**.
13. El primer (o el cuarto) proveedor continúa manteniendo el soporte manual en línea de la cabeza del paciente. El segundo y el tercer proveedores ahora sujetan su lado de la tabla y luego la alejan con el paciente del vehículo hacia la camilla preparada cerca del **Paso 8**.

En algunos casos, podrá apoyar la cabecera de la tabla sobre la camilla mientras el paciente se mueve hacia la tabla, a diferencia de otras situaciones. Una vez colocados la tabla y el paciente sobre la camilla, dele soporte vital inmediatamente. Si utilizó la técnica de extracción rápida porque la escena era peligrosa, usted y su equipo deben mover cuanto antes la camilla a una distancia segura de la escena antes de evaluar o tratar al paciente.

Los pasos de la técnica de extracción rápida deben considerarse un procedimiento general para adaptarse según sea necesario. Los vehículos de dos puertas difieren de los modelos de cuatro puertas. Los vehículos más grandes difieren de los modelos compactos más pequeños, camionetas pickup, sedanes de tamaño completo y vehículos con tracción en las cuatro ruedas. Debe manejar a un adulto grande y pesado de forma diferente a un adulto o niño pequeño. Cada situación será diferente: un vehículo diferente, un paciente diferente y compañeros diferentes. Su ingenio y capacidad de adaptación son elementos necesarios para realizar con éxito la técnica de extracción rápida.

Práctica de destrezas 8.7 Realizar la técnica de extracción o liberación rápida



Paso 1

El primer proveedor brinda soporte manual en línea para la cabeza y la columna cervical.



Paso 2

El segundo proveedor da órdenes, aplica un collarín cervical y realiza la evaluación primaria.



Paso 3

El segundo proveedor soporta el torso. El tercer proveedor libera las piernas del paciente de los pedales y mueve las piernas, sin mover la pelvis o la columna vertebral.



Paso 4

El segundo y tercer proveedores rotan al paciente como una unidad en varios movimientos cortos y coordinados. El primer proveedor (relevado por el cuarto proveedor según sea necesario) sostiene la cabeza y el cuello del paciente durante la rotación (y los pasos posteriores).

continúa...

Práctica de destrezas 8.7 Realizar la técnica de extracción o liberación rápida (*continuación*)



Paso 5

El primer (o el cuarto) proveedor coloca la tabla en el asiento contra las nalgas del paciente. (El uso de una tabla puede depender de los protocolos locales.)



Paso 6

El tercer proveedor se mueve a una posición efectiva para deslizar al paciente. El segundo y el tercer proveedores deslizan al paciente a lo largo de la tabla en movimientos coordinados de 20 a 30 cm hasta que las caderas del paciente descansan sobre la tabla.



Paso 7

El tercer proveedor sale del vehículo, se mueve al lado opuesto del segundo proveedor en la tabla y continúa deslizando al paciente hasta que éste queda completamente sobre la tabla.



Paso 8

El primer (o el cuarto) proveedor continúa estabilizando la cabeza y el cuello, mientras que el segundo y tercer proveedores alejan al paciente del vehículo y lo colocan sobre la camilla preparada.

Movimientos no urgentes

Cuando la escena como el paciente estén estables, planee cuidadosamente cómo mover al paciente. Si el movimiento de su paciente es apresurado o mal planificado, puede ocasionar incomodidad o lesiones al paciente, a usted y/o a su equipo. Antes de intentar cualquier movimiento, el líder del equipo debe asegurarse de que hay suficientes proveedores, que se identificaron o eliminaron los obstáculos, que se dispone del equipo adecuado, y que se identificaron y discutieron con claridad el procedimiento y el camino por seguir. Recuerde, la comunicación es la clave del éxito.

En situaciones no urgentes, usted y su equipo pueden elegir uno de varios métodos para levantar y cargar a un paciente y deben coordinar sus movimientos a través de órdenes verbales directas. Aquí se presentan tres métodos generales, que pueden servir como base para su plan. Puede adaptar estos procedimientos para satisfacer sus necesidades según sea el caso.

Levantamiento directo del piso

El levantamiento directo del piso se utiliza para pacientes sin sospecha de lesión espinal que se encuentran en posición supina sobre el piso. Utilice esta técnica cuando tenga que levantar y cargar al paciente a cierta distancia para colocarlo sobre la camilla. Si encuentra al paciente en posición semi-prona o acostado de lado, primero utilice la maniobra de giro en el paciente para recostarlo sobre su espalda. Lo ideal es que el levantamiento directo del piso lo realicen tres proveedores; sin embargo, se puede hacer con sólo dos. Realice el levantamiento directo del piso de la siguiente manera Práctica de destrezas 8.8:

1. Sitúese en un lado del paciente con el primer proveedor en la cabeza del paciente, el segundo proveedor a la altura de la cintura del paciente y el tercer proveedor en las rodillas del paciente. Todos los proveedores se arrodillan sobre una rodilla, de preferencia la misma.
2. De ser posible, los brazos del paciente deben colocarse sobre su tórax Paso 1.

USTED es el proveedor PARTE 4

No hay una manera sencilla de liberar al paciente 1, pero al apoyarse en los asientos puede sujetar su cinturón y tirar de él hacia usted. Una vez que tiene la cabeza y los hombros del paciente entre los apoyacabezas, el bombero lo ayuda a tirar de él hacia la tabla. Tan pronto como se asegura en la tabla, otros proveedores ayudan al bombero a sacar la tabla del vehículo y transfieren al paciente 1 a la unidad de soporte vital avanzado en espera para su evaluación, tratamiento y transporte. Ahora tiene acceso a la paciente 2, que está sentada con agua hasta la cintura y sigue manifestando dolor en de espalda y el costado derecho. Ella le dice que tiene un historial de dolor de espalda y cree que puede moverse un poco con ayuda.

Paciente 2

Tiempo de registro: 20 minutos	
Nivel de conciencia	Alerta y orientada
Respiraciones	20 respiraciones/min; profundidad adecuada
Pulso	112 latidos/min; fuerte y regular
Piel	Rosa, fresca y diaforética
Presión arterial	148/92 mm Hg
SpO_2	99% (en aire ambiente)

9. ¿Cómo se distribuye el peso del paciente cuando está en un dispositivo de transporte? ¿Por qué es importante saber esto?
10. Si consideran sus quejas y el hecho de que su condición es estable, ¿cuáles son sus mejores opciones para liberar al paciente 2?

3. El primer proveedor de servicios médicos coloca un brazo debajo del cuello y los hombros del paciente y acuna su cabeza. Este primer proveedor coloca el otro brazo debajo de la parte baja de la espalda del paciente.
4. El segundo proveedor coloca una mano debajo de la cintura del paciente y la otra debajo de las rodillas.
5. El tercer proveedor coloca un brazo debajo de las rodillas del paciente y el otro debajo de los tobillos.
6. A una orden, el equipo levanta al paciente hasta el nivel de la rodilla ya que cada proveedor apoya un brazo sobre su rodilla Paso 2.
7. 7. Como equipo y a la orden, cada proveedor gira al paciente hacia su tórax. De nuevo a la orden, el equipo se levanta y carga al paciente a la camilla Paso 3.

Nota: Los pasos se invierten para bajar al paciente sobre la camilla.

Práctica de destrezas 8.8 El levantamiento directo del piso



Paso 1

Se alinean en un lado del paciente, con un proveedor en la cabeza, uno en la cintura y otro en las rodillas del paciente. Todos los proveedores deben estar arrodillados. Colocan los brazos del paciente sobre su tórax, si es posible.



Paso 2

A una orden, levantan al paciente al nivel de la rodilla.



Paso 3

A la orden, ruedan al paciente hacia su tórax, y luego se levantan y llevan al paciente a la camilla.

Levantamiento de extremidades

El levantamiento de extremidades también se puede utilizar para pacientes sin sospecha de lesiones en las extremidades o columna vertebral que están en posición supina o en una posición sentada. El levantamiento de extremidades puede ser en particular muy útil cuando el paciente se encuentra en un espacio muy estrecho o no hay suficiente para que el paciente y varios proveedores de atención prehospitalaria estén de pie uno al lado del otro. Realice el levantamiento de extremidades de la siguiente manera Práctica de destrezas 8.9:

1. Arrodíllese detrás de la cabeza del paciente mientras su compañero se arrodilla a los pies del paciente. Usted y su compañero deben estar uno frente al otro.
2. Las manos del paciente deben cruzarse sobre su tórax.
3. Coloque una mano debajo de cada una de las axilas del paciente. Sujete las muñecas o los antebrazos del paciente y tire de la parte superior del torso hasta que el paciente esté sentado Paso 1.
4. Su compañero se mueve a una posición entre las piernas del paciente, mirando en la misma dirección que el paciente, y desliza sus manos debajo de las rodillas del paciente Paso 2.
5. Al dar la orden, permanezca completamente erguido y mueva al paciente a la camilla Paso 3.

Práctica de destrezas 8.9 Levantamiento de extremidades



Paso 1

Las manos del paciente están cruzadas sobre el tórax. Sujete las muñecas o los antebrazos del paciente y colóquelo en una posición sentada.



Paso 2

Su compañero se mueve a una posición entre las piernas del paciente, mirando en la misma dirección que el paciente, y coloca sus manos debajo de las rodillas.



Paso 3

Se levantan a una posición de cuclillas. A la orden, se levantan y empiezan a moverse.

Es menos probable que se lesione si se flexiona a la altura de las caderas y las rodillas y usa las piernas para levantarse. Sin embargo, este método de levantamiento y transporte aumenta la presión sobre el tórax del paciente, por lo que éste se puede sentir incómodo en esa posición.

Movimientos de transferencia

Existen varias formas de transferir al paciente de una cama a la camilla.

Acarreo directo

Transfiera un paciente supino de una cama a la camilla usando el método de acarreo directo Práctica de destrezas 8.10:

1. Coloque la camilla paralela a la cama, mirando en la misma dirección que la cama. Prepare la camilla desabrochando las correas y retirando cualquier otro artículo. Asegure la camilla para evitar el movimiento.
2. Colóquese en la cabecera de la cama mirando hacia el paciente. Su compañero debe colocarse entre la cama y la camilla, frente a usted y al paciente.
3. Deslice los brazos debajo del cuello y los hombros del paciente. Su compañero debe deslizar sus manos debajo de las rodillas del paciente y sujetarlas o usarlas para tomar la parte posterior de los muslos del paciente Paso 1.
4. Levante al paciente despacio y suavemente. Su compañero debe mover las rodillas del paciente desde el lado izquierdo de su cuerpo hacia la derecha para facilitar el colocar al paciente en la camilla Paso 2.
5. Lleve despacio al paciente de la cama a la camilla Paso 3.
6. Baje suavemente al paciente a la camilla y asegúrelo con correas Paso 4.

Este acarreo también se puede realizar con tres proveedores. Si hay un tercer proveedor disponible, se lo puede colocar para apoyar los pies y las piernas del paciente desde el fondo de la cama.

Método de sábana hospitalaria

Para mover al paciente de una cama a una camilla, utilice el método de sábana hospitalaria. Coloque la camilla al lado de la cama, asegurándose de que esté a la misma altura o ligeramente más baja que la cama, baje las barandas y desabroche las correas. Asegúrese de sostener o asegurar la camilla para evitar que se mueva. Afloje la sábana inferior debajo del paciente, o lleve a cabo la maniobra de giro del paciente sobre una manta Figura 8.18A. Alcance la camilla y sujete con firmeza la sábana o manta desde la cabeza, el tórax, las caderas y las rodillas del paciente Figura 8.18B. Deslice suavemente al paciente sobre la camilla y asegúrelo correctamente Figura 8.18C.

Práctica de destrezas 8.10 Acarreo directo



Paso 1

Coloque la camilla paralela a la cama. Asegure la camilla para evitar el movimiento. Mire al paciente de pie entre la cama y la camilla. Coloque sus brazos debajo del cuello y los hombros del paciente. Su compañero debe colocar sus manos debajo de las rodillas del paciente.



Paso 2

Levante al paciente de la cama de una manera suave y coordinada.

Continúa...

Práctica de destrezas 8.10 Acarreo directo (continuación)



Paso 3

Cargue despacio al paciente a la camilla.



Paso 4

Baje suavemente al paciente sobre la camilla y asegúrelo con correas.

Al levantar al paciente con una sábana o manta, póngalo al centro de la sábana y enrolle firmemente el exceso de tela en cada lado. Esto produce un mango cilíndrico que proporciona una manera fuerte y segura de sujetar la tela Figura 8.19. Aunque no se lleva habitualmente en una ambulancia, también puede tener acceso a tablas corredizas u otros dispositivos en el hospital o residencias de ancianos que lo ayudarán a deslizar al paciente de la cama a la camilla o camilla a la cama con el mínimo esfuerzo.

Uso de una camilla de cuchara

Otra opción cuando se mueve a un paciente es usar una camilla de cuchara. Con ésta, las dos mitades del dispositivo se insertan debajo de cada lado del paciente, y los dos lados se sujetan juntos. Luego se levanta al paciente y se le transporta a la camilla preparada que se encuentra cerca. (Tenga en cuenta que también puede maniobra de giro de un paciente en una camilla que ya está cerrada). Para usar una camilla de cuchara, siga los pasos en Práctica de destrezas 8.11.

1. Con la camilla de cuchara separada, mida la longitud de la cuchara y ajústela a la longitud adecuada Paso 1.
2. Coloque la camilla, un lado a la vez. Levante ligeramente el lado del paciente jalando de la parte más externa de la cadera y el brazo superior, mientras su compañero desliza la camilla en su lugar. Paso 2.
3. Bloquee los extremos de la camilla al activar sus mecanismos de bloqueo de uno en uno y continúe levantando al paciente ligeramente según sea necesario para evitar pellizcarle Paso 3.
4. Aplique y ajuste las correas para asegurar al paciente a la camilla de cuchara antes de transferir a la camilla Paso 4.

Otros acarreos

Se llevan a cabo de la siguiente manera:

- Coloque una tabla de inmovilización al lado del paciente, después de usar una maniobra de giro o un deslizamiento para mover al paciente a la tabla, asegúrelo y levante y transporte la tabla hasta la camilla preparada en las cercanías.
- Asista a un paciente capaz acercarse a la orilla de la cama y coloque las piernas del paciente sobre el costado, ayudándole a sentarse. Mueva la camilla para que su extremo toque la cama cerca del paciente. Ayúdele a pararse y girar para que pueda sentarse en el centro de la camilla. Levante las piernas del paciente y gírelas sobre la camilla mientras su compañero baja el torso del paciente hacia la camilla.

Para evitar la tensión de levantamiento y transporte innecesarios, utilice el método de sábana hospitalaria o ayude a un paciente que pueda desplazarse a la camilla siempre que sea posible.

Para trasladar a un paciente desde el suelo o el piso a la camilla, utilice uno de los siguientes métodos:





Figura 8.18 El método de sábana hospitalaria. **A.** Maniobra de giro del paciente a una sábana o manta. **B.** Coloque la camilla paralela a la cama. Asegure la camilla. Suavemente jale al paciente hasta el borde de la cama. **C.** Transfiera al paciente a la camilla.

- Levante y transporte al paciente a una camilla preparada en las cercanías con el acarreo corporal directo.
- Use una maniobra de giro o arrastre de eje largo para colocar al paciente en una tabla de inmovilización, y luego levante y lleve la tabla



Figura 8.19 Al levantar a un paciente con una sábana, centre al mismo sobre la sábana y enrolle el exceso de tela en cada lado. Esto produce un mango cilíndrico que proporciona una forma firme de sujetar la tela.

a la camilla. Coloque la tabla y el paciente en la camilla.
- Use una camilla de cuchara.
- Gire al paciente a una manta, centrándolo sobre la manta y enrollando el exceso de material en cada lado Figura 8.20A. Levante al paciente por la manta y llévelo a la camilla cercana Figura 8.20B.

Si un paciente está sentado en una silla y no puede ayudarlo, transfiera al paciente de la silla a la silla de la escalera como se describió anteriormente en este capítulo Figura 8.21A y Figura 8.21B.

Perlas clínicas

Asegure un informe minucioso de atención del paciente incluyendo detalles sobre cómo lo movió. Por ejemplo: "Se trasladó al paciente a la camilla con el levantamiento de sábana hospitalaria".

Geriatría

La mayoría de los pacientes transportados por el SEM son pacientes geriátricos. Para muchos pacientes mayores, el miedo a la enfermedad y la discapacidad está presente, y un viaje de emergencia al hospital puede ser una experiencia aterradora y desorientadora. La posibilidad de nunca regresar a casa es un verdadero temor para muchos de estos pacientes. Además, hay cambios fisiológicos que ocurren

Práctica de destrezas 8.11 Uso de una camilla de cuchara



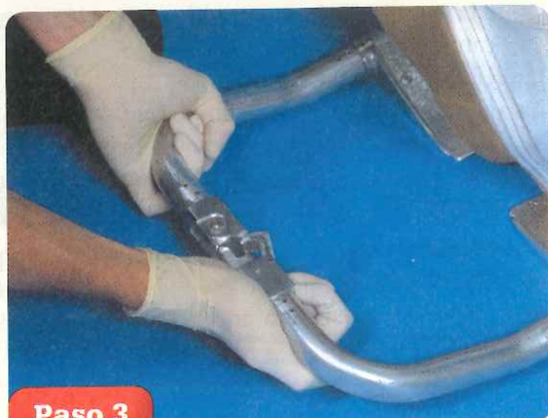
Paso 1

Ajuste la longitud de la camilla.



Paso 2

Levante al paciente ligeramente y deslice la camilla en su lugar, un lado a la vez.



Paso 3

Bloquee los extremos de la camilla y evite pellizcar tanto al paciente como a sus dedos.



Paso 4

Asegure al paciente a la camilla de cuchara y transfiéralo a la camilla.

con el envejecimiento que requieren atención especial de su parte como PAP.

1. **Cambios esqueléticos:** huesos frágiles (osteoporosis), rigidez y curvaturas espinales (cifosis y espondilosis) Figura 8.22 presenta desafíos especiales en la inmovilización y traslado de pacientes mayores. Muchos pacientes no pueden acostarse en decúbito supino sobre una tabla de inmovilización o camilla de cuchara sin ocasionar más lesiones, como fracturas, úlceras por presión y roturas de la piel. Se deben tener cuidados especiales y creatividad para inmovilizar a dichos pacientes. Por ejemplo, a un paciente con curvatura espinal se le puede colocar de lado e inmovilizar en su lugar con toallas y rollos de manta para evitar agravar sus lesiones. Asegúrese de consultar sus protocolos locales y al director médico acerca de los dispositivos geriátricos específicos, como un colchón de vacío (que se tratará más adelante en este capítulo), y formas alternativas de inmovilizar a dichos pacientes.





Figura 8.20 Maniobra de giro de un paciente en el suelo. **A.** Maniobra de giro del paciente en una manta. **B.** Levante la manta y transfiera al paciente a la camilla.





Figura 8.21 Mover a un paciente de una silla a una silla de escalera. **A.** Si la hubiera, retirar cualquier pieza lateral removible en la silla o colocarla en una posición que no estorbe. Deslice los brazos por las axilas del paciente y tome los antebrazos cruzados del paciente. Su compañero sujeta las piernas del paciente a la altura de las rodillas. **B.** Levante con cuidado al paciente en la silla de la escalera fija.

2. **Miedo:** Un enfoque comprensivo y compasivo puede ayudar mucho a disminuir el miedo natural a la experiencia de los pacientes mayores al interactuar con el SEM. Vaya más despacio, explique y anticípese: estas acciones pueden ayudarlo a obtener la cooperación de un paciente mayor y aliviar parte de la ansiedad del proceso de inmovilización y transporte. Imagínese lo aterrador que puede ser para un paciente que vive con el temor constante de caídas y huesos rotos, que lo sujeten a una camilla y bajar un tramo de escaleras.

Poblaciones especiales

Cubra al paciente mayor con una manta para proteger su privacidad y mantenerlo abrigado. Corte la ropa sólo cuando sea absolutamente necesario. Muchos pacientes mayores viven con un ingreso fijo y no pueden permitirse reemplazar la ropa dañada.

Bariatría

Más de un tercio de los adultos en Estados Unidos (78.6 millones de personas) se consideran obesos. La incidencia de obesidad es más alta entre los adultos de 40 a 59





Figura 8.22 Cambios esqueléticos. **A.** Cifosis. **B.** Espondilosis.

A, B: © Dr. P. Marazzi/Photo Researchers, Inc.

años (casi 40%) que entre los adultos de 20 a 39 (30%) o adultos mayores de 61 años (35%). Los números también son alarmantes; alrededor del 17% de todos los niños y adolescentes en Estados Unidos están clasificados en la categoría de obesos. La tasa de obesidad se triplica en comparación con sólo una generación anterior. En 2008, el costo anual estimado de la atención médica para pacientes obesos fue de 147 mil millones de dólares, o aproximadamente 1 429 dólares más por cada persona obesa que por una persona de peso normal. La obesidad ha alcanzado proporciones epidémicas en Estados Unidos, y muchos programas ahora están destinados a enseñar a las personas desde una edad temprana a hacer ejercicio y llevar una dieta saludable.

La obesidad se ha convertido en un problema importante en el desarrollo de un nuevo campo de la medicina que proporciona cuidados especiales para pacientes obesos. La **bariatría** es la rama de la medicina que se ocupa de la prevención y el control de la obesidad y las enfermedades relacionadas. Viene de las palabras griegas *baros*, que significa peso e *iatreia*, que quiere decir tratamiento médico. Existe una correlación directa entre el grado de obesidad y la frecuencia y gravedad de los problemas de salud; por lo tanto, cuanto más voluminoso es el paciente, mayor es la probabilidad de que necesite tratamiento y transporte de emergencia. Este problema afecta cada vez más la salud PAP debido a la cantidad de días laborables perdidos por lesiones de espalda y discapacidad temporal y permanente.

Aun cuando los fabricantes están produciendo equipos con mayores capacidades cada vez, no resuelven sin embargo el peligro para los usuarios de esos equipos. Los fabricantes europeos de ambulancias instalan regularmente elevadores mecánicos en sus unidades; sin embargo, estas características no son comunes en Estados Unidos.

Equipo adicional para mover al paciente

Camilla bariátrica

Debido a la gran circunferencia de los pacientes bariátricos, es posible que no quepan cómodamente en la camilla estándar con ruedas. Como resultado, se ha desarrollado un tipo especializado de camilla con ruedas, llamada camilla bariátrica Figura 8.23. Este tipo de camilla es similar en diseño a la camilla de ruedas ordinaria; sin embargo, tiene varias diferencias. Las camillas bariátricas suelen tener una superficie para paciente más amplia para permitir mayor comodidad, así como más dignidad al transportar a los pacientes. Las camillas bariátricas también tienen una distancia entre ejes más ancha, lo que permite estabilidad al trasportar al paciente sobre



Figura 8.23 Camilla bariátrica.

Cortesía de Stryker Medical, a division of Stryker Corporation.

un terreno desigual. En ocasiones, las camillas bariátricas están equipadas con características opcionales, tales como un kit de arrastre, que permite que un cabrestante montado en ambulancia ayude a cargar al paciente en la ambulancia, disminuyendo la posibilidad de lesiones en la espalda de los PAP Otra característica opcional es el telescópico de las asas de elevación laterales, que permiten un mayor apalancamiento durante el levantamiento cuando hay varios proveedores. Sin embargo, la característica más importante de la camilla bariátrica es la gran capacidad de levantamiento de peso. Las camillas de ambulancia con ruedas típicas, según las clasificaciones del fabricante, tienen un peso máximo de 295 kg (650 lb). Las camillas bariátricas por lo general tienen capacidad de entre 386 y 408 kg (850 y 900 lb).

Camillas de ruedas motorizadas neumáticas y electrónicas

En un esfuerzo por reducir la posibilidad de lesiones de espalda de los proveedores, los fabricantes han desarrollado camillas neumáticas y electrónicas. Con un aspecto similar a las camillas de ruedas convencionales, las camillas electrónicas operan con batería y tienen controles electrónicos que facilitan la elevación y el descenso del bastidor con sólo tocar un botón Figura 8.24. Un inconveniente de la camilla de ruedas motorizada es que al agregar los controles electrónicos, así como el equipo asociado, el peso de la camilla es mayor, por lo

USTED es el proveedor PARTE 5

Se aplica un collarín cervical y sujeta a la paciente 2 a un dispositivo de extracción Kendrick (KED). A continuación, puede liberarla del desastre y colocarla en una tabla de inmovilización. Después de cargarla a la ambulancia, realiza una evaluación completa y la traslada al centro local de trauma para su evaluación.

Tiempo de registro: 27 minutos	
Nivel de conciencia	Alerta y orientado
Respiraciones	16 respiraciones/min; profundidad adecuada
Pulso	110 latidos/min; fuerte y regular
Piel	Rosa, cálida y diaforética
Presión arterial	148/72 mm Hg
SpO_2	100% (en aire ambiente)

Al llegar al hospital, la paciente le dice que todavía tiene dolor y que no es tan grave y siente como "un tirón muscular". Después de moverla de la camilla con ruedas a la cama del hospital, usted le entrega su informe verbal a la enfermera y regresa al servicio.

11. ¿Cómo se puede minimizar el riesgo de lesiones al mover a la paciente en una camilla de ambulancia con ruedas?

regular de 34 a 45 kg (75 a 100 lb). Junto con el peso del paciente en la camilla cargada, esto crea un riesgo potencial al transportar al paciente a través de un terreno irregular o subir y bajar escalones.

Camillas portátiles/plegables

Una camilla plegable es una camilla con un marco metálico fuerte, rectangular y tubular y una tela rígida extendida a lo largo de la misma Figura 8.25. Las camillas portátiles no tienen un segundo bastidor multi-posicionador o bastidor ajustable. Algunos modelos tienen dos ruedas que se pliegan aproximadamente 10 cm (4") por debajo del pie del marco y las patas de una longitud similar que se pliegan hacia abajo desde el extremo de la cabeza a cada lado. Las ruedas facilitan mover la camilla cargada. Las patas no se deben usar como asas.

Algunas camillas portátiles se pueden doblar por la mitad en el centro de cada lado, de modo que la camilla sólo tenga la mitad de su longitud habitual durante el almacenamiento. Muchas ambulancias llevan una camilla portátil para usar si un paciente se encuentra en un área que es difícil de alcanzar con una camilla de ambulancia con ruedas o si un segundo paciente debe ser transportado en el banco largo del compartimiento del paciente de la ambulancia.

Una camilla portátil pesa mucho menos que una camilla con ruedas y no tiene un bastidor voluminoso. Sin embargo, como la mayoría de los modelos no tienen ruedas, usted y su equipo deben soportar todo el peso del paciente y cualquier equipo junto con el peso de la camilla.

Camillas flexibles

Existen varios tipos disponibles que se pueden enrollar a lo largo o ancho de la camilla, de modo que ésta se convierta en un paquete tubular más pequeño para el almacenamiento y transporte Figura 8.26. Cuando deba llevar equipo a una distancia considerable del lugar más cercano donde se puede ubicar la ambulancia, es una consideración importante. Una camilla flexible tiene la forma de una camilla rígida que se adapta alrededor de los lados del paciente y no se extiende más allá del mismo. Cuando estas camillas se extienden, son particularmente útiles cuando debe sacar o atravesar a un paciente por un espacio confinado. Ciertas camillas



Figura 8.24 Camilla electrónica.

Cortesía de Stryker Medical, a division of Stryker Corporation.



Figura 8.25 Camilla portátil.

© Steve Gorton/Getty Images.



Figura 8.26 Camilla flexible.

© American Academy of Orthopaedic Surgeons.

flexibles también se puede utilizar si el paciente debe ser atado o transportarse a rapel con cuerdas.

La camilla flexible es la más incómoda de todos los dispositivos, pero proporciona un excelente soporte e inmovilización. Cuando la camilla se envuelve alrededor del paciente y las correas están aseguradas, el paciente está completamente sujeto. La camilla se puede bajar con una cuerda o deslizarse por un tramo de escaleras colocándola sobre el borde delantero de cada escalón.

Tablas de inmovilización cortas

Se puede usar para sujetar el torso, la cabeza y el cuello de un paciente sentado con una sospecha de lesión espinal hasta que pueda inmovilizar al paciente en una tabla. Las tablas de inmovilización cortas son de aproximadamente 1 m. Sin embargo, la tabla corta de madera por lo general se reemplaza con un dispositivo de tipo chaleco, como el dispositivo de extracción de Kendrick (KED), que está diseñado específicamente para inmovilizar al paciente hasta que se le desplace de una posición sentada a una posición supina en una tabla de inmovilización Figura 8.27. Los dispositivos tipo chaleco son más fáciles de usar que la tabla corta de madera.

Colchones de vacío

Otra alternativa a la tabla, especialmente para inmovilizar pacientes geriátricos y pediátricos, es el colchón de vacío. Con este dispositivo, el paciente se coloca en el colchón y se elimina el aire del dispositivo, lo que permite que se amolde alrededor del paciente. Se ajusta perfectamente a las curvaturas y los contornos del cuerpo y limita la sensibilidad del punto de presión. A medida que el colchón se amolda al cuerpo, proporciona un alto grado de inmovilización y comodidad. También proporciona aislamiento térmico, lo que reduce el riesgo de hipotermia. El relleno se puede utilizar en áreas sensibles, aunque no es necesario para la mayoría de los pacientes.

Es imperativo mantener la restricción de la movilidad vertebral mientras coloca al paciente en el dispositivo y lo asegura de forma adecuada una vez que lo coloque sobre el colchón. El colchón de vacío no se puede usar en pacientes que pesen más de159 kg. Consulte el capítulo 28, *Lesiones de cabeza y columna vertebral*, para obtener más información sobre el colchón de vacío.

Camillas de canasta

También llamada cama de Stokes, la **camilla de canasta** se usa para transportar a un paciente por un terreno irregular desde un lugar remoto que es inaccesible en ambulancia u otro vehículo Figura 8.28. Si sospecha que el paciente tiene una lesión espinal, primero asegúrelo en una tabla y luego coloque la tabla en la camilla de canasta. Una vez que haya llegado a la ambulancia y la camilla de ambulancia con ruedas, puede sacar al paciente sujeto a la tabla de la camilla de canasta y colocarlo en la camilla.

Las camillas de canasta están fabricadas en plástico con un marco de aluminio o tienen un marco de acero completo que está conectado a través de una malla de alambre tejido. La canasta de alambre es muy incómoda para el paciente, a menos que el alambre esté acolchado. Cualquiera de estos tipos se puede usar para transportar a un paciente a través de campos, terrenos accidentados o senderos o en un tobogán, bote o vehículo todoterreno. Las camillas de canasta rodean y ayudan al paciente, pero su diseño permite que el agua drene a través de los agujeros en la parte inferior. Las camillas



Figura 8.27 El dispositivo de extracción Kendrick (KED) es un dispositivo de inmovilización tipo chaleco.



Figura 8.28 Camilla de canasta.

de canasta también se utilizan para rescates técnicos con cuerda y algunos rescates de agua. No todas las camillas de canastas están clasificadas o son apropiadas para cada uno de estos usos especializados de rescate. Los tipos de camillas que son aceptables para el rescate especializado las determinan proveedores con capacitación especial adicional.

Camillas de cuchara

La camilla de cuchara, o camilla ortopédica, está diseñada para dividirse en dos o cuatro piezas Figura 8.29. Estas secciones se colocan alrededor de un paciente que está acostado en el suelo u otra superficie relativamente plana. Las partes se vuelven a conectar, y el paciente se levanta y se coloca en una tabla o camilla. Se puede usar una camilla de cuchara para pacientes golpeados por un vehículo de motor.

Una camilla de cuchara es eficiente; sin embargo, ambos lados del paciente deben ser accesibles. También debe prestar especial atención al área de cierre debajo del paciente para que la ropa, la piel y otros objetos no queden atrapados o pellizcados. Al igual que con la tabla, debe inmovilizar por completo y asegurar al paciente antes de moverlo; sin embargo, no puede deslizar una camilla de cuchara debajo del eje largo del cuerpo del paciente. Las camillas cuchara son estrechas, bien construidas y compactas, y tienen excelentes características de soporte corporal, pero no son adecuadas cuando se usan solas para la inmovilización estándar de una lesión espinal. Usted y su equipo deben practicar a menudo con una camilla de cuchara para estar listos para usarla con un paciente. Es importante recordar que algunas camillas de cuchara tienen soportes internos que se extienden a todo lo largo; esta característica prohíbe que los hospitales puedan obtener una radiografía mientras el paciente se encuentra sujetado, por lo que en muchas ocasiones ordenan otro movimiento a una tabla estándar antes de obtener la radiografía.



Figura 8.29 Camilla de cuchara.

Incubadoras neonatales

Cuando necesite transportar a un paciente neonatal de un hospital a otro, la camilla común de ambulancia con ruedas no será suficiente. Para transportar de forma segura a un paciente neonato, el mismo debe colocarse dentro de una incubadora. La incubadora mantiene al paciente neonatal caliente con aire humedecido en un ambiente limpio y ayuda a proteger al lactante del ruido, las corrientes de aire, las infecciones y el exceso de manipulación. Los dispositivos de transporte especializados vienen en una de dos formas: la incubadora se coloca directamente encima de la camilla con ruedas y se asegura con los cinturones de seguridad, o se fija un tipo independiente de incubadora en la parte posterior de la ambulancia, tomando el lugar de la camilla estándar Figura 8.30.

Descontaminación

Es esencial que descontamine su equipo después de su uso, por su propia seguridad, la seguridad de los PAP que utilizan el equipo después de usted y la seguridad de sus pacientes, para evitar la propagación de enfermedades. Al igual que se espera que una cama de hospital sea desinfectada después del último paciente, también lo hará con su camilla y otros equipos de transporte. Conozca y siga sus procedimientos operativos estándar locales para desinfectar el equipo después de cada llamada.



Figura 8.30 Incubadora neonatal.

Posicionamiento del paciente

Al tratar a un paciente, es imprescindible que esté correctamente ubicado según la queja principal. Ciertas condiciones del paciente, como lesiones en la cabeza, golpes, lesiones espinales, embarazo y pacientes obesos, requieren técnicas especiales de levantamiento y movimiento. Mientras que un paciente con una posible lesión espinal debe estar completamente inmovilizado, un paciente sin lesión sospechada que reporte dolor torácico o dificultad respiratoria debe colocarse en una posición cómoda, por lo regular en una posición de Fowler o semi Fowler, a menos que sea hipotenso. Los pacientes que están en shock deben envolverse y colocarse en posición supina. Las pacientes en las últimas etapas del embarazo deben colocarse y transportarse sobre su costado izquierdo si están incómodas o son hipotensas cuando están en decúbito supino. Coloque a un paciente que no responde sin sospecha de lesión de médula espinal, cadera o pelvis en la posición de recuperación haciendo rodar al paciente sobre su costado sin torcer el cuerpo. Transporte a un paciente que tenga náuseas o emesis en una posición cómoda, pero asegúrese de estar en una posición adecuada para administrar y mantener una vía aérea permeable. Los pacientes obesos deben colocarse de la misma manera que otros pacientes con una condición similar; sin embargo, se debe prestar especial atención para garantizar que se mantenga su dignidad.

Sujeción terapéutica

Aunque no es una ocurrencia común, puede haber un momento en que se le pida que restrinja físicamente a un paciente; por ejemplo, durante una emergencia de comportamiento. Después de evaluar al paciente para determinar las causas correctas de combatividad, como la lesión en la cabeza, hipoxia o hipoglucemia, debe decidir si restringe a su paciente. Puede haber consecuencias legales por la aplicación de las sujeciones terapéuticas (como cargos de asalto y agresión) o por no contener a un paciente que debería haber sido restringido (como una demanda). Póngase en contacto con la policía y consulte los protocolos locales antes de aplicar alguna sujeción terapéutica; en algunas jurisdicciones, se necesita autorización del control médico antes de que un PAP pueda aplicar sujeciones terapéuticas. En el capítulo 22, *Emergencias psiquiátricas*, se analiza con más detalle a los pacientes combativos.

La decisión de restringir a un paciente no es algo que deba tomarse a la ligera; sin embargo, si el paciente representa un peligro para usted, los miembros de su equipo, él o ella o los transeúntes, se debe considerar la aplicación de sujeciones terapéuticas. Sin embargo, antes de tomar medidas para restringir al paciente, procure hablar con él o ella de una manera calmada, mientras se mantiene firme en sus peticiones. Si el relajamiento verbal no funciona y el paciente sigue combatiendo, se debe desarrollar un plan y que todo el personal presente esté de acuerdo en cuanto a quién hará qué, cuándo sucederá y cómo logrará la restricción.

Debe haber un mínimo de cinco personas para ayudar en la contención de un paciente combativo, uno para cada extremidad y otro para la cabeza. Se debe establecer un PAP como el líder del equipo, el que dará las órdenes. Sea directo. Exprese sus intenciones, lo que espera del paciente, lo que está haciendo y mantenga un buen contacto visual.

Cuando se prepare para asegurar al paciente en la camilla, es de suma importancia colocar al paciente en posición supina. Si coloca al paciente en decúbito prono, podría desarrollarse asfixia posicional. En la posición de decúbito prono, el aumento de peso en los pulmones del paciente y su incapacidad para expandir por completo la cavidad torácica podrían hacer que el paciente no pueda respirar, creando una emergencia prevenible y potencialmente mortal.

Si un paciente para el que se indica el uso de sujeción terapéutica está en posición supina, se debe aplicar algún tipo de restricción humana a cada extremidad, como vendas triangulares, gasas enrollables, sujetadores desechables comerciales o sujetadores de cuero. De preferencia, el paciente debe estar sujetado a una tabla, lo que permita un fácil movimiento si el paciente comienza a vomitar. Sin embargo, si no es práctico o no se aconseja sujetar al paciente a la tabla, asegure al paciente a la camilla. Independientemente de si el paciente está sujeto a una tabla o la camilla, un brazo debe asegurarse por encima de la cabeza del paciente y el otro a un costado del paciente. Esta técnica no le dará al paciente el poder de liberarse de las sujeciones terapéuticas. Después de que las extremidades superiores estén aseguradas, también se debe sujetar cada pierna. Asegúrese de que podrá quitar rápidamente las sujeciones terapéuticas durante el transporte si es necesario. Los pacientes no se deben transportar esposados a menos que un oficial de policía viaje en la ambulancia con usted durante el traslado.

Después de la aplicación de las sujeciones, es imperativo evaluar con frecuencia el ABC, el estado mental y la circulación distal del paciente (pulso y función motora y sensorial) Figura 8.31. Documente sus hallazgos en el informe de atención al paciente. Incluya en el informe qué tipos de sujeciones terapéuticas se usaron y por qué, que es fundamental si el caso se revisa por razones médico-legales.



Figura 8.31 Después de la aplicación de las sujeciones terapéuticas, es imprescindible evaluar con frecuencia la circulación distal del paciente.

Perlas clínicas

Las sujeciones terapéuticas nunca deben ser punitivas. Solo aplique sujeciones a los pacientes que representen una amenaza para usted, los miembros de su equipo, ellos mismos o los transeúntes, y siga los protocolos locales para el uso de sujeciones terapéuticas. Si un paciente restringido comienza a escupir, cubra la boca del paciente con una simple mascarilla o mascarilla quirúrgica. Una vez que se hayan aplicado las sujeciones terapéuticas, nunca las retire hasta que llegue al hospital y es el personal del hospital quien las debe retirar.

Consideraciones personales

Como PAP, se le pedirá que ayude en el movimiento de pacientes. En un esfuerzo por minimizar las lesiones, antes de mover a cualquier paciente, su equipo debe desarrollar y organizar un plan completo. Algunas preguntas para hacer son:

- ¿Es físicamente, lo bastante fuerte como para levantar y mover a este paciente?
- ¿Hay suficiente espacio para obtener la postura adecuada para levantar al paciente?
- ¿Necesito proveedores adicionales que me ayuden a levantar?

Las respuestas a estas preguntas se deben ser evaluar antes de mover a su paciente. Recuerde que los PAP lesionados no pueden ayudar a nadie.

USTED es el proveedor RESUMEN

1. ¿Qué desafíos inmediatos enfrenta?

Su primera preocupación es la estabilidad del vehículo. Antes de intentar tener acceso físico a los pacientes, se deben tomar medidas de seguridad para estabilizar el vehículo y evitar una nueva volcadura o colapso durante el proceso de extracción.

La siguiente consideración es para el tamaño del paciente. ¿Cuánto pesa? ¿Pesa más de lo que usted y su compañero pueden levantar con seguridad? También existe la consideración de trabajar en un espacio cerrado que puede no permitir que proveedores adicionales lo ayuden.

Además, hay dos pacientes y al menos uno se encuentra en estado crítico. Esto aumenta aún más la tensión sobre usted y puede provocar lesiones si el levantamiento no se planifica de manera adecuada. Si bien su intención de ayudar al paciente es admirable, debe recordar que será inútil para el equipo y el paciente si se lesiona en el proceso.

2. ¿Por qué es importante el conocimiento de la mecánica corporal al levantar y mover al paciente?

La mecánica corporal describe la forma en que mueve el cuerpo. La postura es un componente importante en la mecánica corporal. Una buena postura significa que la columna vertebral está en una posición neutral. Saber cómo se mueve su cuerpo minimizará el riesgo de una lesión en la espalda cuando levante o mueva a un paciente. Mantenga siempre la espalda erguida y en posición vertical, y levante sin girar.

3. ¿Qué otros recursos se necesitan?

Usted ya sabe que el paciente 1 no responde y muestra signos de disnea con cianosis. También sabe que ambos pacientes están atrapados en el vehículo volcado y se requerirá la liberación. Por lo tanto, solicite de inmediato respaldo de los paramédicos y una unidad de rescate, así como asistencia para el levantamiento. Habrá una demora en la atención a medida que los pacientes sean liberados. Tener unidades avanzadas en espera disminuirá el tiempo hasta la atención definitiva. Si se encuentra a una distancia larga de un centro de trauma de nivel I, considere el uso del transporte aéreo, si está disponible.

Se debe enviar a la policía para el control de multitudes y ayudar a dirigir el tráfico alrededor de la escena para que todos puedan trabajar de manera segura. Cada agencia tiene su propio trabajo que hacer, y cuanto antes se envíe a cada agencia, más rápido recibirá el paciente una atención óptima.

4. ¿Considera que el paciente 1 está en condición estable o inestable? ¿Debería esperar más ayuda o seguir adelante y obtener acceso a él?

La condición del paciente 1 es inestable debido a su alterado nivel de conciencia y cianosis. Sin embargo, nunca debe ingresar a una escena que no sea segura. Con el vehículo sobre un costado en una posición tan precaria, cualquier peso agregado puede hacer que ruede y lo aplaste o cause más lesiones a los pacientes. Antes de acceder a ellos se debe estabilizar el vehículo. La seguridad de la tripulación es primordial antes de brindar atención a los pacientes.

Si la paciente 2 puede levantar los brazos y el tubo es lo bastante largo, se puede lanzar una mascarilla de no re-inhalación en el vehículo y hacer que la paciente 2 coloque la mascarilla sobre la cara del paciente 1 para proporcionarle oxígeno antes de que comience el tratamiento. Cualquier otro cuidado tendrá que posponerse hasta que se haya estabilizado el vehículo.

5. Una vez que pueda tener acceso, ¿cuáles son sus preocupaciones sobre el uso de la mecánica corporal adecuada al eliminar a estos pacientes?

El vehículo volcado es un espacio confinado que solo permite el acceso de un PAP. Esto significa que debe considerar sus límites de levantamiento y pensar qué tipo de equipo se puede utilizar para ejercer la menor cantidad de estrés físico sobre usted. Es posible que deban mover a los pacientes en etapas cuidadosamente planificadas. Intente usar las piernas para hacer la mayor parte del levantamiento, y de mantener su espalda lo más recta posible con las limitaciones impuestas.

6. Una vez que el paciente 1 ya no esté atrapado, ¿cómo intentará sacarlo del vehículo mientras mantiene el soporte de la columna cervical?

Debido al mecanismo de la lesión, se justifica el control de la columna cervical para ambos pacientes. Primero se debe retirar al paciente 1. Después de obtener acceso, tendrá que evaluar la situación y el espacio disponible para ver si se puede introducir una tabla a través de la puerta trasera del vehículo. De lo contrario, ¿hay algún otro dispositivo que pueda deslizar debajo del paciente para ayudar a moverlo? Puede colocar un collarín cervical del tamaño adecuado en el paciente, pero recuerde que esto no proporciona estabilización a menos que alguien realmente esté sosteniendo la cabeza y el cuello en alineación. Esto está lejos de ser una situación de levantamiento ideal, por lo que debe proceder con precaución y procurar manipular su columna vertebral lo menos

USTED es el proveedor RESUMEN *continuación*

posible. Esta es una situación donde se requiere un movimiento urgente y el tiempo es fundamental. Sea lo más cuidadoso posible mientras libera al paciente.

7. ¿Qué tipo de movimiento es el mejor para liberar al paciente 1?

Debido a la inestabilidad del paciente, es necesario moverlo lo más rápido y seguro posible. Desafortunadamente, con un espacio tan reducido no hay forma de utilizar ayuda adicional para mantener la alineación espinal. Si el equipo de rescate puede colocar una tabla a través de la puerta abierta del vehículo, le dará una plataforma para pararse o arrodillarse, así como algo sobre lo cual mover al paciente. La mejor opción para mover al paciente 1 es usar un arrastre de ropa (recuerde nunca jalar los bolsillos o las presillas, ya que pueden romperse, y provocar que el paciente se caiga) o sujetarlo por debajo de los brazos y tirar de él hacia arriba si usted logra llegar tan lejos. Si la paciente 2 puede usar sus brazos, ella puede ayudar a empujar hacia arriba desde sus caderas para ayudarle a moverlo. Tendrá que jalar de él entre los apoyacabezas porque no hay otro acceso. Asegúrese de moverlo poco a poco, utilice los brazos para "enrollarlo" y reposicione con frecuencia para proteger su espalda. Después de liberar su cabeza y hombros de los asientos, un segundo proveedor puede llegar lo bastante lejos para ayudar a subirlo a la tabla y luego a sacarlo en la tabla del vehículo.

8. ¿Qué pasos puede seguir para maximizar la seguridad mientras levanta al paciente?

Para levantar y cargar a un paciente de manera segura, usted y su equipo deben anticipar y comprender cada movimiento, los cuales deben ser coordinados. Para evitar confusiones, que puedan dar lugar a que uno o más proveedores soporten repentinamente una cantidad de peso inesperado, el líder del equipo (por lo general el proveedor más cercano a la cabeza del paciente) debe dar todas los órdenes para el levantamiento.

Se deben seguir los siguientes lineamientos generales para maximizar la seguridad al levantar a cualquier paciente:

- Mantenga las piernas separadas al ancho de los hombros.
- Mantenga su espalda en una posición recta, firme.
- Mantenga el peso del paciente tan cerca de su cuerpo como sea posible.
- Flexione las rodillas, no la cintura, durante el levantamiento.
- Evite levantar y alcanzar al mismo tiempo.
- Evite girar su cuerpo mientras levanta.
- Levante con las palmas hacia arriba (sujete fuerte).
- Comuníquese con su compañero (o equipo) todo el tiempo.

9. ¿Cómo se distribuye el peso del paciente cuando está en un dispositivo de transporte? ¿Por qué es importante saber esto?

Para posicionar a su equipo en consecuencia, y así minimizar el potencial de lesiones, es importante saber cómo se distribuye el peso del paciente cuando está en un dispositivo de transporte.

Si un paciente está en decúbito supino sobre una tabla de inmovilización o camilla de cuchara o si se encuentra en posición semi-sentado en una camilla de ambulancia, su peso no se distribuye por igual entre los dos extremos del dispositivo. Cuando un paciente está en una posición horizontal, entre el 68 y el 78% de su peso está en el torso. Por lo tanto, el (los) proveedor (es) más fuerte (s) deben colocarse en la cabecera del dispositivo de transporte. Sin embargo, aún debe ubicar a los proveedores restantes de modo que cada uno, incluidos los proveedores en la cabeza del paciente, tenga la misma cantidad del peso del paciente.

10. Si se toman en consideración sus quejas y el hecho de que su condición es estable, ¿cuáles son sus mejores opciones para liberar a la paciente 2?

No se requiere un movimiento urgente porque la condición de la paciente es estable. Piense en las posibilidades mientras le da seguridad a la paciente, quien tiene posibles lesiones en la columna debido al mecanismo de la lesión, además de que ella también reporta dolor de espalda. La mejor manera de liberar a un paciente estable que reporta dolor de cuello o espalda es usar un dispositivo de restricción de la movilidad vertebral corto envolvente como un KED. Aplique un inmovilizador cervical a la paciente y luego coloque el KED detrás de ella y haga que pase las correas de las piernas por debajo de sus piernas. Recuérdele continuamente a la paciente que mantenga la cabeza quieta e intente moverse lo menos posible porque no hay espacio para que otro proveedor controle la columna cervical. Una vez que el dispositivo esté colocado, deberá apoyarse en los asientos para fijar y asegurar las correas. Una vez asegurada, la paciente puede moverse como una unidad. Sujétela a través de los asientos y colóquela sobre la tabla que está en espera donde recibirá ayuda adicional para sacarla del vehículo.

11. ¿Cómo se puede minimizar el riesgo de lesiones al mover al paciente en una camilla de ambulancia con ruedas?

Cuando mueva a un paciente en una camilla de ambulancia con ruedas, asegúrese de que esté elevada siempre que sea posible, no abajo en el suelo. Si la camilla se baja al suelo, tendrá que agacharse y mover al paciente al mismo tiempo; esto aumenta la posibilidad de una lesión en la espalda.

USTED es el proveedor RESUMEN *continuación*

Cuando la camilla está elevada, el bastidor principal y el paciente están considerablemente más altos que las ruedas; por lo que la camilla es más pesada arriba. Es por ello, cuando traslade a un paciente en una camilla elevada, asegúrese de sujetar con firmeza el bastidor con ambas manos en todo momento para que, si se mueve el paciente, no se voltee la camilla.

Si guía la camilla desde los pies, asegúrese de que sus brazos estén cerca de su cuerpo y evite estirarse de más usted o su espalda. Su espalda debe estar firme, erguida y sin girar. Para evitar estirar demás los codos o lesionarse el hombro, mantenga los codos ligeramente flexionados y use los músculos de los brazos para jalar.

Si está guiando la camilla desde la cabecera, empuje con los brazos y flexione los codos de modo que sus manos estén de 30 a 38 cm delante de su torso. Para proteger sus codos de lesiones, evite empujar la camilla con los brazos completamente estirados y los codos fijos. Cuando empuja con los codos flexionados y sujeta con firmeza para evitar flexionarlos de más, los músculos fuertes de los brazos funcionan como amortiguadores en caso de que la camilla choque contra un obstáculo y provoque que la camilla se detenga de manera abrupta.

USTED es el proveedor RESUMEN continuación

Reporte de Atención de Paciente Prehospitalario (RAPP)

Fecha: 09-20-16	**No. de incidente:** 013409	**Naturaleza del llamado:** colisión vehicular		**Ubicación:** 125 Parkview Place	
Despacho: 08:22	**En ruta:** 08:22	**En escena:** 08:28	**Transporte:** 09:38	**En el hospital:** 09:47	**En servicio:** 09:55

Información del paciente

Edad: 82 **Sexo:** F **Peso (en kg [lb]):** 69 kg (152 lb)	**Alergias:** Penicilina **Medicamentos:** Ibuprofeno lisinopril **Historial médico anterior:** Dolor de espalda crónico, hipertensión **Queja principal:** Dolor de espalda en el costado derecho

Signos vitales

Hora: 08:33	**PA:** No se puede evaluar	**Pulso:** No se puede evaluar	**Respiraciones:** Poco rápidas pero no se pueden visualizar	**SpO_2:** N/A
Hora: 09:12	**PA:** 148/92	**Pulso:** 112	**Respiraciones:** 20	**SpO_2:** 99%
Hora: 09:28	**PA:** 148/72	**Pulso:** 110	**Respiraciones:** 16	**SpO_2:** 100%

Tratamiento del SEM (seleccione todas las que apliquen)

Oxígeno @ __ L/min vía (seleccione una): **NC NRM BVM**		**Ventilación asistida**	**Auxiliar de vía aérea**	**RCP**
Desfibrilación	**Control de hemorragia**	**Vendaje**	**Inmovilización**	**Otro**

Descripción

Lo envían a la escena de una colisión vehicular en la que encuentra un vehículo tipo sedán volcado sobre el costado del pasajero en una zanja parcialmente llena de agua. Al llegar, se solicitan unidades secundarias para estabilizar el vehículo y una unidad de soporte vital avanzado de apoyo. Ambos pacientes iban sin cinturón de seguridad y la paciente se encuentra inmovilizada debajo del hombre, que no responde.

Una vez que se estabiliza el vehículo, se libera al paciente masculino y entrega al equipo de paramédicos en espera que, para entonces, ya se puede tener acceso a la mujer. La pasajera que iba sin cinturón de seguridad, de 82 años de edad, con antecedentes de dolor de espalda crónico le reporta dolor en la espalda y en el costado derecho. Ella estaba alerta y orientada sin que se observen lesiones significativas. Se aplica un collarín cervical. Para liberar a la paciente del vehículo, se coloca un dispositivo de extracción de Kendrick (KED) detrás de la paciente y, con su ayuda, el dispositivo se asegura alrededor de su cuerpo y piernas. Con el KED, se jala a la paciente de los asientos y se coloca sobre una tabla de inmovilización que le espera.

Una vez que sacan a la paciente del vehículo y la sujetaron a la tabla de inmovilización, la suben a la ambulancia. Se obtienen los signos vitales y se completa una evaluación secundaria en el camino al centro de trauma local. No se encontraron lesiones significativas y la paciente se mantuvo estable durante el traslado. Al llegar al centro de trauma, se entrega un reporte del paciente a la enfermera receptora y el equipo regresa al servicio. **Fin del reporte**

Nota: El equipo de soporte vital avanzado que respondió proporcionó la documentación para el cuidado del paciente masculino entregado al momento de su liberación de los restos.

Kit de preparación

Resumen rápido

- La camilla de ambulancia con ruedas y la tabla de inmovilización son los dispositivos más utilizados para mover y transportar pacientes.
- Lo mejor es mover al paciente en un dispositivo que se puede rodar. Sin embargo, si no hay disponibilidad de un dispositivo con ruedas, debe entender y seguir ciertos lineamientos para llevar a un paciente en una camilla o tabla de inmovilización.
- Siempre que mueva a un paciente, debe tener especial cuidado para evitar lesiones a usted, a su equipo y al propio paciente.
- La seguridad de usted, su equipo y el paciente depende del uso de las técnicas de levantamiento adecuadas y de sujetar bien al levantar o cargar a un paciente. Debe practicar con frecuencia cada técnica con su equipo para que pueda realizar el movimiento de manera rápida, segura y eficiente.
- La misma mecánica básica del cuerpo se aplica para alcanzar, jalar, levantar y cargar con seguridad.
- Es importante tener una buena mecánica corporal para evitar lesiones, aunque no siempre es suficiente. Se deben usar dispositivos y tecnología especial cuando sea posible para disminuir aún más el riesgo de lesiones.
- La primera regla principal en el levantamiento es mantener siempre la espalda en posición vertical y levantarse sin girarla. Puede levantar y llevar un peso considerable sin lesiones siempre que su espalda esté en la posición vertical correcta.
- No estire de más la espalda cuando quiera alcanzar arriba de la cabeza.
- El levantamiento de fuerza es la forma más segura y resistente de levantar.
- Es mejor empujar que jalar.
- Si no tiene un afianzamiento adecuado, no podrá soportar su parte del peso, o puede perder su estabilidad con una o ambas manos y posiblemente causar una lesión de la espalda baja a uno o más proveedores.
- Cuando debe subir o bajar a un paciente por un tramo de escaleras u otra pendiente importante, use una silla de escalera. La excepción a esto es cuando el paciente está en paro cardíaco, debe moverse en posición supina o debe inmovilizar su columna vertebral durante el transporte, en cuyo caso se moverá al paciente sobre una tabla de inmovilización en las escaleras.
- Si debe llevar una tabla o una camilla cargada al subir o abajar escaleras u otras pendientes, asegúrese de que el paciente esté bien sujeto al dispositivo para evitar que se deslice.
- Asegúrese de llevar la tabla de inmovilización o la camilla con los pies por delante para que la cabeza del paciente esté más elevada que sus pies.
- Las instrucciones y las órdenes son partes importantes de un levantamiento y transporte seguros.
- Debe coordinar constantemente sus movimientos con los de los otros miembros del equipo y comunicarse con ellos.
- Usted y su equipo deben anticipar y comprender cada movimiento y ejecutarlo de manera coordinada.
- El líder del equipo es responsable de coordinar los movimientos.
- Intente utilizar cuatro proveedores siempre que los recursos lo permitan.
- Sepa cuánto puede levantar cómodamente y con seguridad y no intente levantar más de esta cantidad.
- Solicite rápidamente ayuda adicional para levantar y llevar un peso que sea mayor de lo que puede levantar.
- Realice un movimiento urgente si un paciente tiene un nivel alterado de conciencia o una ventilación inadecuada, está en estado de shock o en condiciones climáticas extremas.
- Por lo regular debe trasladar a un paciente con movimientos no urgentes, de una manera ordenada, planificada y sin prisas, seleccionando métodos que impliquen la menor cantidad de levantamiento y transporte.
- Es posible que, en ocasiones, deba utilizar un movimiento de emergencia para maniobrar a un paciente antes de evaluarlo y atenderlo.
- Otros dispositivos que se utilizan para levantar y transportar pacientes incluyen camillas portátiles, camillas flexibles, tablas de inmovilización, camillas de canasta (camillas Stokes) y camillas de cuchara.
- Se requiere entrenamiento y práctica para usar todo el equipo que está disponible para usted.
- Aprenderá las habilidades técnicas del embalaje y manejo de pacientes a través de la práctica y la capacitación.

Kit de preparación, *continuación*

Vocabulario esencial

bariatría Rama de la medicina que se ocupa de la gestión (prevención o control) de la obesidad y enfermedades afines.

camilla con ruedas de la ambulancia Camilla especialmente diseñada que se puede rodar por el suelo. Un bastidor plegable permite cargarla en la ambulancia; también llamada camilla de ambulancia.

camilla de canasta Camilla rígida que por lo regular se utiliza en rescates técnicos y de agua que rodea y sostiene al paciente y permite que el agua drene a través de los agujeros en el fondo; también llamada camilla Stokes.

camilla de cuchara Camilla diseñada para dividirse en dos o cuatro secciones que se pueden ajustar alrededor de un paciente que está acostado en el suelo u otra superficie relativamente plana; también llamada camilla ortopédica.

camilla flexible Camilla que es un dispositivo de transporte rígido cuando se asegura alrededor de un paciente pero puede doblarse o enrollarse cuando no se utiliza.

camilla plegable Camilla con un marco metálico fuerte, rectangular, tubular y una tela rígida estirada a través de la misma.

elevación de fuerza Técnica de levantamiento en la cual la espalda del proveedor se mantiene erguida, con las piernas flexionadas, y se levanta al paciente cuando el PAP endereza las piernas para elevar la parte superior del cuerpo y los brazos.

levantamiento de extremidades Técnica de levantamiento que se utiliza para pacientes que están en decúbito supino o en una posición sentada sin sospecha de extremidades o lesiones de la columna vertebral.

levantamiento directo del piso Técnica de levantamiento que se utiliza para los pacientes que se encuentran tumbados en posición supina en el suelo sin sospecha de lesión espinal.

mecánica corporal Relación entre las estructuras anatómicas del cuerpo y las fuerzas físicas asociadas con levantar, mover y transportar; las formas en que el cuerpo se mueve para lograr una acción específica.

movimiento de emergencia Movimiento en el que se arrastra o saca al paciente de una escena peligrosa antes de evaluarlo y atenderlo.

silla de escalera Dispositivo plegable ligero que se utiliza para llevar a un paciente consciente y sentado escaleras arriba o abajo.

sujeción de fuerza Técnica en la que se sujeta la camilla o tabla insertando cada mano debajo del asa con la palma hacia arriba y el pulgar extendido, apoyando completamente la parte inferior del asa en la palma curva con los dedos y el pulgar.

tabla de inmovilización Tabla larga y plana hecha de material rígido y rectangular que se utiliza para proporcionar soporte a un paciente que se sospecha tiene una lesión en la cadera, la pelvis, la columna vertebral o una extremidad inferior; también llamada tabla para espina dorsal, tabla de trauma y tabla larga.

técnica de liberación rápida Técnica para mover al paciente desde una posición sentada dentro de un vehículo a colocarlo en posición supina sobre una tabla en menos de 1 minuto cuando las condiciones no permiten la inmovilización estándar.

transporte en posición de diamante Técnica de transporte en la que un proveedor se encuentra en la cabecera de la camilla o tabla, uno en el pie y uno a cada lado del paciente; cada uno de los dos proveedores a los lados utiliza una mano para sostener la camilla o tabla para que todos puedan mirar hacia delante mientras caminan.



Evaluación en acción

Le llaman para atender para una persona herida en un área arbolada. El despacho le dice que el paciente, un hombre de 42 años de edad, estaba cortando un árbol cuando cayó sobre él. Al llegar, le llevan a un área a unos 200 metros de donde tiene que dejar la ambulancia fuera de la línea de árboles. Cuando llega al paciente, yace en decúbito supino con un gran tronco de árbol en la parte superior de las piernas y en la región pélvica. Los transeúntes que estaban trabajando con él utilizan un gato hidráulico intentar levantar el árbol lo bastante alto para sacarlo. El paciente está alerta e informa un dolor terrible en la cadera del lado derecho y la parte superior del muslo.

1. ¿Cuál es la mejor manera de sacar al paciente una vez que se levanta el árbol?
   - **A.** Levantamiento de fuerza
   - **B.** Arrastre de ropa
   - **C.** Levantamiento de extremidades
   - **D.** Levantamiento directo

2. Al liberar al paciente, ¿cuál es la mecánica corporal adecuada que es imprescindible utilizar?
   - **A.** Mantener la espalda recta.
   - **B.** Mantener los pies juntos.
   - **C.** Doblar hacia adelante lo más posible las caderas.
   - **D.** Mantener la espalda curva.

3. ¿Debería considerar la restricción de la movilidad vertebral para este paciente?
   - **A.** Sí, todo paciente debe estar inmovilizado.
   - **B.** Sí, hay un mecanismo de lesión (ML) significativo.
   - **C.** No, él no reporta dolor de cuello o espalda.
   - **D.** No, no hay ML significativo.

4. Una vez que el paciente está libre, ¿cómo se lo debe mover a la tabla?
   - **A.** Levantamiento de extremidades
   - **B.** Levantamiento directo del suelo
   - **C.** Camilla de cuchara
   - **D.** Maniobra de giro con atención a la columna cervical

5. Cuando utiliza el arrastre corporal para mover a un paciente, su espalda debe estar firme y recta y:
   - **A.** los pies deben estar juntos.
   - **B.** los brazos deben estar completamente extendidos con los codos fijos.
   - **C.** los codos sólo deben extenderse más allá del torso anterior.
   - **D.** se debe flexionar desde la cintura con los pies a una distancia de 30 cm.

6. Al levantar una tabla de inmovilización, debe usar:
   - **A.** levantamiento lateral.
   - **B.** acarreo de diamante
   - **C.** sujeción de fuerza
   - **D.** levantamiento de fuerza

7. La camilla de cuchara también se conoce como:
   - **A.** camilla ortopédica.
   - **B.** canastilla flexible
   - **C.** canastilla tipo cesta
   - **D.** camilla de ambulancia.

8. Debido a que no puede llevar la camilla hasta el paciente, la mejor manera de llevarlo a la camilla es utilizando:
   - **A.** acarreo de diamante
   - **B.** acarreo del bombero
   - **C.** acarreo directo
   - **D.** transporte de emergencia

9. ¡Describa cómo la comunicación constante entre los miembros del equipo puede evitar lesiones al proveedor.

10. ¡¿Cuáles son las tres preguntas que debe hacerse antes de levantar a un paciente?

CAPÍTULO 9

Evaluación del paciente

© Jones & Bartlett Learning. Cortesía de MIEMSS

Objetivos y estándares educativos

Evaluación

Aplicar la información de la escena y los hallazgos de la evaluación del paciente (evaluación de la escena, evaluaciones primaria y secundaria, historial del paciente y revaluación) para guiar el manejo de emergencias.

Evaluación de la escena

- Seguridad de la escena.
- Manejo de la escena
  - Impacto del entorno en el cuidado del paciente.
  - Riesgos de prestar la atención.
  - Violencia.
  - Necesidad de recursos adicionales o especializados.
  - Precauciones estándar.
  - Situaciones de pacientes múltiples.

Evaluación primaria

- Evaluación primaria para las situaciones de todos los pacientes.
  - Nivel de conciencia.
  - Los ABC.
  - Identificación de amenazas para la vida.
  - Evaluación de funciones vitales.
  - Impresión general inicial.
- Inicio de intervenciones necesarias para preservar la vida.
- Integración del tratamiento/procedimientos necesarios para preservar la vida.

Historia clínica

- Determinación de la queja principal.
- Mecanismo de lesión/naturaleza de la enfermedad.
- Signos y síntomas relacionados.
- Investigación de la queja principal.
- Historial médico anterior.
- Negaciones al interrogatorio.

Evaluación secundaria

- Realización de una exploración rápida de cuerpo completo.
- Evaluación enfocada del dolor.
- Evaluación de los signos vitales.
- Técnicas de examen físico
  - Sistema respiratorio.
    - Presencia de sonidos respiratorios.
  - Sistema cardiovascular.
  - Sistema neurológico.
  - Sistema musculoesquelético.
  - Todas las regiones anatómicas.

Dispositivos de monitoreo

- Obtención y uso de información de dispositivos de monitoreo de pacientes que incluyen
  - Oximetría de pulso.
  - Presión arterial no invasiva.

Revaluación

- Cómo y cuándo volver a evaluar a los pacientes.
- Cómo y cuándo realizar una revaluación para todas las situaciones de pacientes.

Objetivos cognitivos

1. Identificar los componentes del proceso de evaluación del paciente.
2. Explicar cómo las diferentes causas y presentaciones de emergencias afectarán la forma en que los PAP realizan cada paso del proceso de evaluación del paciente.
3. Discutir la presencia de algunos de los posibles riesgos ambientales, químicos y biológicos en una escena de emergencia, formas de reconocerlos y precauciones para proteger la seguridad personal.
4. Discutir los pasos que los PAP deben tomar para inspeccionar una escena en busca de signos de violencia y protegerse a sí mismos y a los transeúntes de peligros reales o potenciales.
5. Describir cómo determinar el mecanismo de lesión (ML) o la naturaleza de la enfermedad (NE) en una emergencia y la importancia de distinguir a los pacientes traumatizados de los pacientes médicos.
6. Enumerar las precauciones estándar mínimas que deben seguirse y el equipo de protección personal (EPP) que se debe utilizar en una escena de emergencia, incluidos ejemplos de cuándo serían apropiadas las precauciones adicionales.
7. Explicar la importancia de que los PAP identifiquen el número total de pacientes en un escenario de emergencia y cómo se relaciona esta evaluación con determinar la necesidad de recursos adicionales o especializados, la implementación del sistema de comando de incidentes (SCI) y el triage.
8. Describir los objetivos principales del proceso de evaluación primaria, incluida la forma de identificar y tratar las amenazas para la vida y determinar si se requiere un transporte inmediato.

9. Explicar el proceso de formar una impresión general de un paciente como parte de la evaluación primaria y las razones por las que este paso es crítico para el manejo del paciente.
10. Explicar la importancia de evaluar el nivel de conciencia de un paciente (NDC) para determinar el estado mental alterado e incluir ejemplos de diferentes métodos utilizados para evaluar el estado de alerta, la capacidad de respuesta y la orientación.
11. Describir la evaluación del estado de la vía aérea en pacientes que responden y no responden, incluidos ejemplos de posibles signos y causas de obstrucción de la vía aérea en cada caso, así como la respuesta adecuada del PAP.
12. Describir la evaluación del estado de respiración del paciente, incluida la información clave que debe obtener el PAP durante este proceso y la atención requerida para los pacientes que tienen una respiración adecuada o inadecuada.
13. Enumerar los signos de dificultad respiratoria e insuficiencia respiratoria.
14. Describir la evaluación del estado circulatorio de un paciente, incluidos los diferentes métodos para obtener un pulso y el manejo adecuado según el estado del paciente.
15. Explicar las variaciones requeridas para obtener un pulso en pacientes lactantes y niños en comparación con pacientes adultos.
16. Describir la evaluación del color, temperatura y condición de la piel de un paciente, incluidos ejemplos de hallazgos normales y anormales, y la información que con ello se obtiene en relación con el estado del paciente.
17. Discutir el proceso de evaluación y los métodos para controlar el sangrado externo.
18. Discutir los pasos utilizados para identificar y más adelante tratar las posibles condiciones mortales que ponen en peligro al paciente durante una emergencia.
19. Enumerar los pasos que los PAP deben seguir durante la evaluación primaria de un paciente traumatizado, incluidos ejemplos de signos anormales y acciones relacionadas correspondientes.
20. Explicar el proceso para determinar la prioridad del cuidado y transporte del paciente en una escena de emergencia e incluir ejemplos de condiciones que requieren transporte inmediato.
21. Discutir la importancia de proteger la columna de un paciente traumatizado e identificar las extremidades fracturadas durante el empaquetado del paciente para el transporte.
22. Discutir el proceso de llevar una historia enfocada, sus principales componentes y su relación con el proceso de evaluación primaria.
23. Describir ejemplos de diferentes técnicas que pueden utilizar los PAP para obtener información de pacientes durante el proceso del historial clínico.
24. Discutir los diferentes desafíos que puedan enfrentar los PAP durante la historia clínica del paciente sobre temas delicados y estrategias que pueden utilizarse para facilitar cada situación.
25. Describir el objetivo de una evaluación secundaria y un examen físico; incluir la forma de determinar los aspectos del examen físico por utilizar y los pasos.
26. Explicar situaciones en que los pacientes pueden recibir una evaluación enfocada, incluidos ejemplos por sistema corporal de lo que cada evaluación enfocada debe incluir con base en la queja principal del paciente.
27. Enumerar los intervalos normales de presión arterial para adultos, niños y lactantes.
28. Explicar la importancia de llevar a cabo una revaloración del paciente y los pasos en este proceso.

Objetivos de destreza

1. Demostrar el uso de la escala AVDI para evaluar la capacidad de respuesta del paciente.
2. Demostrar cómo evaluar la orientación de un paciente y documentar su estado de forma correcta.
3. Demostrar las técnicas para evaluar las vías respiratorias de un paciente y obtener la información correcta relacionada con la frecuencia respiratoria, el ritmo, la calidad, el carácter y la profundidad de la respiración.
4. Demostrar cómo evaluar un pulso radial en un paciente que responde y uno que no responde.
5. Demostrar la forma de evaluar un pulso carotídeo en un paciente que no responde.
6. Demostrar la forma de palpar un pulso braquial en un niño menor de 1 año de edad (o un maniquí).
7. Demostrar cómo obtener una frecuencia de pulso en un paciente.
8. Demostrar cómo evaluar el llenado capilar en un adulto o niño mayor de 6 años de edad.
9. Demostrar la forma de evaluar el llenado capilar en un lactante o niño menor de 6 años; incluidas las variaciones que serían necesarias al evaluar a un recién nacido.
10. Demostrar cómo llevar a cabo un examen rápido durante la evaluación primaria de un paciente (Práctica de destrezas 9.1).
11. Demostrar la forma de llevar a cabo una evaluación secundaria (Práctica de destrezas 9.2).
12. Demostrar la forma de medir la presión arterial mediante auscultación (Práctica de destrezas 9.3).
13. Demostrar cómo medir la presión arterial por palpación (Práctica de destrezas 9.4).
14. Demostrar cómo evaluar la reacción de la pupila en respuesta a la luz en un paciente y documentar su estado de forma correcta.
15. Demostrar la evaluación del estado neurovascular (Práctica de destrezas 9.5)
16. Demostrar el uso de un dispositivo de oximetría de pulso para evaluar la efectividad de la oxigenación en el paciente.
17. Demostrar el uso de dispositivos electrónicos para ayudar a determinar la presión arterial del paciente en el campo.
18. Demostrar la forma de evaluar el nivel de glucosa en sangre de un paciente (Práctica de destrezas 9.6).

Evaluación del paciente

Evaluación de la escena

Garantizar la seguridad de la escena
Determinar el mecanismo de lesión/naturaleza de la enfermedad
Tomar las precauciones estándar de seguridad de la escena y bioseguridad
Determinar el número de pacientes
Tomar en consideración recursos adicionales/especializados

Evaluación primaria

Generar una impresión general
Evaluar el nivel de conciencia
Evaluar la vía aérea: identificar y tratar las amenazas para la vida
Evaluar la respiración: identificar y tratar las amenazas para la vida
Evaluar la circulación: identificar y tratar las amenazas para la vida
Realizar la evaluación primaria
Determinar la prioridad de atención y transporte del paciente

Historia clínica

Investigar la queja principal (historial de la enfermedad actual)
Obtener los antecedentes del paciente con el SAMPLE

Evaluación secundaria: médica

Evaluar de manera sistemática al paciente
- Evaluación secundaria y/o evaluación enfocada

Evaluar los signos vitales con el dispositivo de monitoreo apropiado

Evaluación secundaria: trauma

Evaluar de manera sistemática al paciente
- Evaluación secundaria y/o evaluación enfocada

Evaluar los signos vitales con el dispositivo de monitoreo apropiado

Revaluación

Repetir la evaluación primaria
Revaluar los signos vitales
Revaluar la queja principal
Verificar de nuevo las intervenciones
Identificar y tratar cambios en la condición del paciente
Revaluar al paciente
- Pacientes inestables: cada 5 minutos
- Pacientes estables: cada 15 minutos

Introducción

Una de las habilidades más importantes que puede desarrollar como PAP es la capacidad de evaluar a sus pacientes. Esta habilidad se utiliza en cada encuentro con el paciente y es la base de todo el tratamiento que proporcionará como PAP. Este capítulo proporciona el marco y la información necesarios para que pueda comprender y realizar la evaluación del paciente. El proceso de evaluación se divide en cinco partes principales:

1. Evaluación de la escena
2. Evaluación primaria
3. Historia clínica
4. Evaluación secundaria
5. Revaluación

Aunque estos pasos representan un enfoque lógico para la evaluación del paciente, el orden en que se realizan puede variar según la afección del paciente y el entorno en el que se encuentre. Por ejemplo, los mismos componentes de la evaluación del paciente utilizados para evaluar a un paciente médico se utilizan para evaluar a un paciente traumatizado; sin embargo, tal vez sea necesario cambiar el orden de algunos pasos después de dimensionar la escena según sus hallazgos y la necesidad de priorizar el cuidado de ciertas condiciones. Sin tomar en cuenta la queja del paciente o el entorno en el que se encuentre, la clave para una evaluación efectiva del paciente es mantenerse organizado.

En raras ocasiones un signo o síntoma le muestra el estado del paciente o un problema subyacente. Más bien es la combinación de muchos signos y síntomas los que dirigirán la atención que usted brinda a su paciente. Un **síntoma** es una condición subjetiva que el paciente siente y del que le habla. Un **signo** es una condición objetiva que puede observar o medir. Por lo tanto, es fundamental tener un conocimiento básico de las causas y cómo se presentan las emergencias más comunes para que sepa qué buscar.

Por ejemplo, un hombre con dolor torácico puede tener un ataque al corazón. O bien, puede tener una infección pulmonar, una embolia pulmonar o un simple músculo tenso en el tórax. También puede haber sufrido un trauma en el pecho. Él describe el dolor como aplastante, que irradia por el brazo izquierdo y hasta la mandíbula; está pálido y empapado en sudor; el episodio comenzó cuando estaba paleando nieve; presenta un historial de cirugía de derivación coronaria; y tiene nitroglicerina en su bolsillo. Con base en esta información parece probable que el paciente experimente, y deba tratarse como, un infarto de miocardio.

Como PAP el tratamiento que proporcionará a los pacientes se basa en los síntomas, no en un diagnóstico exacto. Muchas condiciones pueden tener signos y síntomas similares. A medida que avance su carrera en el SEM, puede empezar a formular una lista de posibles afecciones o lesiones que puede experimentar un paciente mientras lo atiende. Recuerde, es fundamental recopilar toda la información pertinente y tener la capacidad de interpretarla al momento.

El proceso de evaluación del paciente es la base sobre la cual se construyen todos los niveles de educación del PAP y es el punto de partida para toda la atención del paciente. Los proveedores de SEM no pueden tratar con eficacia a sus pacientes si no son capaces de evaluarlos de manera correcta. Las fuertes habilidades de evaluación lo ayudarán en el proceso de salvar vidas.

Perlas clínicas

Aunque los pasos de la evaluación del paciente representan un enfoque lógico para la evaluación del mismo, el orden en que se realizan depende de la condición del paciente.

USTED es el proveedor PARTE 1

A las 18:15 horas se le envía a un complejo de apartamentos en la calle Sur 1326 para atender a un "hombre caído". El despachador no tiene información adicional que proporcionar, y se envió a los agentes del orden público. El clima es nublado y lluvioso, la temperatura es de 16.7 °C y el tráfico es ligero. Su tiempo de respuesta a la escena es de alrededor de 4 minutos.

1. ¿Cuáles son los componentes de la evaluación del paciente?
2. ¿Su evaluación del paciente es diferente si está lesionado o enfermo? ¿De ser así, cómo?

Evaluación del paciente

Evaluación de la escena

Garantizar la seguridad
Determinar el mecanismo de lesión/naturaleza de la enfermedad
Tomar las precauciones estándar en la bioseguridad y de la escena
Determinar el número de pacientes
Tomar en consideración recursos adicionales/especializados

Evaluación primaria

Historia clínica

Evaluación secundaria: médica

Evaluación secundaria: trauma

Revaluación

Evaluación de la escena

La evaluación de la escena se refiere a su valoración de las condiciones en las que estará trabajando. Si bien este será el foco de su atención cuando llegue por primera vez a la escena, se necesita una conciencia situacional continua a lo largo de todo el llamado para garantizar la seguridad. La conciencia situacional es prestar atención a las condiciones y personas que le rodean en todo momento y los riesgos potenciales que esas condiciones o personas plantean.

Por ejemplo, antes de conocer la ubicación específica del incidente tome en consideración cómo el clima, la hora del día, los recursos disponibles al momento y otros incidentes en el mismo distrito de respuesta pueden afectar su capacidad para trabajar de manera segura y efectiva. La evaluación de la escena aparece en la parte superior del algoritmo de evaluación porque es lo primero que debe considerar, pero no termina cuando continúa con el resto del proceso de evaluación.

Cuando se le avise de una llamada de emergencia su despachador le proporcionará información básica sobre la solicitud de asistencia. Desde el momento en que lo llamen a la acción hasta que llegue a su paciente tomará en consideración una variedad de cosas que influirán en la forma en que usted se desempeñe en la escena y brinde atención al paciente. Estas incluyen los riesgos en el tráfico y la carretera que afectarán el lugar donde estacione su vehículo, los riesgos de incidentes como fuego, materiales peligrosos o escenas de violencia que pueden afectar cómo y si se aproxima a la escena, y más. La evaluación de la escena debe combinar una comprensión de su situación y condiciones antes de responder, la información que le dio el despachador y una observación de la escena en sí para ayudarle a garantizar operaciones seguras y efectivas.

Garantizar la seguridad en la escena

Los problemas que puede encontrar en el entorno prehospitalario pueden abarcar desde dificultades menores hasta peligros mayores. Incluso las escenas que al principio parecen seguras pueden volverse inseguras sin previo aviso. Busque posibles dificultades y peligros a medida que se acerque a la escena. Pregúntese: "¿Es seguro para mi equipo y para mí entrar en la escena, acercarme y manejar al paciente?" Si la respuesta a esta pregunta es: "No, la escena aún no es segura para abordar y controlar al paciente", entonces haga lo que pueda para que sea seguro o llame para obtener recursos adicionales, que pueden incluir bomberos, trabajadores de servicios públicos, técnicos de materiales peligrosos o personal encargado de hacer cumplir la ley, según la condición que sea causa de inseguridad en la escena.

Antes de bajar de su vehículo de respuesta observe si hay superficies irregulares o inestables, agua, lodo o hielo en el suelo. Recuerde que debe tener acceso a un paciente para proporcionarle atención, por lo general mientras lleva equipo y una camilla con usted. Además, cuando acuda llevará una camilla de 45 kg (100 lb), si es motorizada, y tal vez a un paciente de 90 kg (200 lb) o más, así como equipo para la atención del paciente y las pertenencias personales del mismo. Si tiene problemas de equilibrio al llegar a la escena, le será aún más difícil salir.

Si debe bajar de su vehículo o acercarse al paciente en una carretera en operación debe considerar los problemas de seguridad vial así como otros riesgos físicos. Cuando opere en el área de una carretera activa debe usar, como mínimo, un chaleco de seguridad de clase 2 o 3 de alta visibilidad aprobado por el American National Standards Institute. Este chaleco lo ayuda a ser visible para los demás en la carretera al tiempo que minimiza la interferencia con otras prendas y equipos. Pueden ser adecuadas otras técnicas de gestión de incidentes de tráfico, incluidos el uso de personal y marcas de tráfico como conos, bengalas y señales para desviar el tráfico alrededor del área, y el posicionamiento estratégico de los vehículos de emergencia para proteger el área.

Tome en consideración las condiciones ambientales que pueden presentar riesgos en la escena. ¿Hace frío, nieva, llueve, calor o está húmedo? El clima puede presentar una dificultad por sí mismo, pero considere cómo puede afectar el terreno físico que pueda encontrar, como áreas boscosas, colinas, montañas, barrancas, ríos, lagos, arroyos e islas. Incluso las condiciones climáticas relativamente menores pueden presentar un riesgo significativo si los respondedores y pacientes están expuestos a ellos durante un periodo de tiempo significativo; por ejemplo, durante una aproximación prolongada, o mientras se traslada, a un paciente en un terreno difícil Figura 9.1.



Figura 9.1 Es posible que algunas ocasiones tendrá que sacar a pacientes de áreas con terreno difícil.

Cortesía de James Tourtellote/US Customs and Border Protection.

Trabajar en condiciones desfavorables y superficies inestables es una gran parte de la atención prehospitalaria. Aun cuando desconozca la cantidad infinita de situaciones en las que puede involucrarse, una buena regla a seguir cuando se enfrente a una amplia variedad de posibilidades es que cualquier acción que pueda tomar para protegerse (p. ej. abrigos pesados, equipo de lluvia, chalecos salvavidas, aire acondicionado o vehículos con calefacción) también debe tomar en cuenta al paciente. Si utiliza equipos contra riesgos ambientales, y puede hacerlo con seguridad, proporcione al paciente el mismo equipo o uno similar. Si se aleja de la escena para protegerse de un peligro ambiental mueva al paciente con usted cuando sea posible. Si se toma tiempo en enfocarse en lo que hace podrá prevenir lesiones a usted mismo y a sus pacientes.

Si es adecuado ayude a proteger a los transeúntes para que no se conviertan en pacientes también. Muchos transeúntes intentan ayudar durante una emergencia; recuerde siempre que no están capacitados para manejar equipos del SEM complicados, enfermedades o lesiones.

Los peligros vienen en muchas formas y tamaños diferentes. Se puede encontrar ante peligros ambientales; peligros físicos (como metal afilado y vidrios rotos, o riesgos de resbalones y caídas por fugas de fluidos en colisiones de vehículos); riesgos biológicos (como sangre y fluidos corporales); riesgos químicos (como la liberación de un material peligroso); riesgos eléctricos (como cableado eléctrico caído); riesgos con el agua, incendios, explosiones y la amenaza de violencia física, por mencionar algunos Figura 9.2.

Debe estar consciente de las escenas que tienen el potencial de violencia debido a pacientes violentos, familiares angustiados, transeúntes enojados, pandillas o multitudes ingobernables. Cuando ingrese a la casa de un paciente mire alrededor del área insegura. ¿Hay armas visibles en el área a las que un paciente u otras personas pueden tener acceso? Las armas no necesitan ser las comunes como un cuchillo o una pistola; también pueden ser elementos como un desarmador, un martillo o cosas simples sobre la mesa de la cocina o en la mesita de noche junto a la cama. Siempre observe estos objetos y, si no están a resguardo seguro, procure colocarse entre el paciente y el posible peligro a fin de evitar el posible acceso al objeto. Solicite la asistencia de los agentes del orden público si la escena no es segura y tiene potencial de violencia Figura 9.3.

Una escena de emergencia es un entorno que cambia de manera dinámica por lo que sólo comprobar la seguridad de la escena una vez al principio de la llamada no es suficiente. Como PAP se debe mantener al pendiente de los cambios en su entorno que puedan presentar riesgos de seguridad para usted, su equipo de SEM, el paciente o los transeúntes. Sin importar cuándo se presenten los peligros, le corresponde a usted hacer que la escena sea segura si tiene la educación y el equipo para hacerlo de manera segura, o solicitar recursos adicionales y trasladarse a un lugar seguro.



Figura 9.2 Evalúe la escena en busca de peligros tan pronto como llegue.



Figura 9.3 Si la escena no es segura solicite apoyo de la policía.

Determinar el mecanismo de la lesión o naturaleza de la enfermedad

Casi todas las llamadas de asistencia a las que responda se pueden clasificar por categorías como afecciones médicas, lesiones traumáticas o ambas. Algunas llamadas de emergencia pueden implicar un problema médico que provoque una lesión traumática, como un paciente que se debilita y se marea debido a un nivel bajo de glucosa en la sangre, lo que le hace tropezar, caerse y romperse el

tobillo. Como PAP deberá tener la capacidad de identificar la clasificación general y los problemas subyacentes de la emergencia a la que responde.

Las lesiones traumáticas son el resultado de fuerzas físicas aplicadas al exterior del cuerpo, por lo general de un objeto que golpea el cuerpo o viceversa. Por lo general estos se clasifican según el tipo o la cantidad de fuerza, el tiempo de aplicación y el lugar donde se aplicó al cuerpo. Esto se describe como el **mecanismo de la lesión (ML)**. El ML se puede utilizar como una guía para ayudar a enfocar su evaluación.

Ciertas partes del cuerpo se lesionan con mayor facilidad que otras. El cerebro y la médula espinal son muy frágiles y fáciles de lesionar. Por fortuna están protegidos por el cráneo, las vértebras y varias capas de tejidos blandos. Los ojos también se lesionan con facilidad. Incluso pequeñas fuerzas en el ojo pueden provocar lesiones graves. Los huesos y ciertos órganos son más fuertes y pueden absorber pequeñas fuerzas sin causar lesiones. Una buena comprensión de la anatomía y la fisiología le ayudará a identificar los momentos en que un mecanismo de lesión puede provocar lesiones en las partes del cuerpo que no se ven afectadas de manera directa. Por ejemplo, considere a un paciente que se cayó de un techo y cayó de pies. El ML de este paciente llamaría la atención sobre posibles lesiones en los pies. Pero es probable que una cantidad significativa de energía se transfiera a otras áreas del cuerpo y pueda haber causado más lesiones en las piernas, la pelvis e incluso la columna del paciente.

Los términos que por lo regular se asocian con un ML incluyen traumatismo cerrado y traumatismo penetrante. Con un traumatismo cerrado la fuerza de la lesión ocurre en un área amplia y la piel no suele romperse. Sin embargo se pueden dañar los tejidos y órganos debajo del área de impacto. Con un traumatismo penetrante la fuerza de la lesión ocurre en el punto específico de contacto entre la piel y el objeto. El objeto atraviesa la piel y crea una herida abierta que conlleva un mayor potencial de infección.

Como PAP también atenderá a los pacientes que requieren atención de SEM debido a enfermedades o condiciones no causadas por una fuerza externa. Para estos pacientes con problemas médicos debe examinar el tipo general de enfermedad que experimenta el paciente o la **naturaleza de la enfermedad (NE)**. Un ejemplo de esto sería un paciente que reporta no poder respirar adecuadamente. La NE de este paciente sería dificultad para respirar y, al igual que el ML, le serviría de guía en su evaluación y atención.

El ML y la NE tienen semejanzas. Ambos requieren que busque pistas sobre cómo ocurrió el incidente. Debe hacer un esfuerzo por determinar el tipo general de la enfermedad, que a menudo se describe mejor por la **queja principal** del paciente, lo más grave que le preocupa al paciente y la razón por la que se llamó al SEM. Para determinar con rapidez la NE hable con el paciente, la familia o las personas cercanas sobre el problema. Al mismo tiempo utilice los sentidos para comprobar la escena en busca de pistas sobre el posible problema. Tal vez vea contenedores de medicamentos abiertos o derramados, sustancias venenosas o condiciones de vida insalubres. Es posible que perciba un olor inusual o fuerte, como el olor a pintura fresca en una habitación cerrada. Puede que escuche un silbido, como una fuga de un sistema de oxígeno en el hogar. Considere estas observaciones de la escena cuando empiece la evaluación de un paciente médico.

Tenga en cuenta las escenas con pacientes múltiples que exhiben signos o síntomas similares. Un ejemplo sería una pareja mayor que experimenta síntomas de gripe, cefalea, náusea y emesis. Estos síntomas pueden indicar envenenamiento por monóxido de carbono, lo que también indicaría una escena insegura para usted y su compañero.

La importancia del ML y la NE

Tener en consideración el ML o la NE de forma temprana puede ser útil durante la preparación para la atención a su paciente. Por ejemplo, cuando empieza a reunir el equipo de la unidad, ¿qué llevaría para atender a un paciente que reporta dolor torácico? ¿Cómo difieren esos equipos de aquel utilizado para un peatón atropellado por un vehículo? La apariencia de la escena también puede ser una guía para su preparación. Otros ML pueden incluir caídas, colisiones de vehículos motorizados, asaltos y accidentes industriales. Los ejemplos de NE incluyen convulsiones, ataques cardíacos, problemas diabéticos y envenenamientos. Los integrantes de la familia, las personas presentes o incluso los agentes del orden público también pueden proporcionar información importante médica o sobre el traumatismo que le servirá para atender al paciente.

Es posible que sienta la tentación de clasificar a su paciente de inmediato como paciente traumatizado o médico. Recuerde, los fundamentos de una buena evaluación del paciente son los mismos a pesar de los aspectos únicos del trauma y la atención médica. Si un paciente se encuentra inconsciente en la parte inferior de una escalera, ¿se cayó de la escalera, se golpeó la cabeza y quedó inconsciente? ¿O experimentó un problema médico que le causó una pérdida de conciencia y luego se cayó de la escalera? Al principio de la evaluación puede ser difícil identificar con certeza absoluta si el problema es de origen traumático o médico. Aun cuando se necesita una evaluación adicional para llegar a una conclusión, tomar en consideración primero el ML o la NE le servirá para iniciar su evaluación.

Tome las precauciones estándar

Las precauciones estándar y el **equipo de protección personal (EPP)** se deben tomar en consideración y adaptar a la tarea prehospitalaria en cuestión. El equipo de protección personal incluye ropa o equipo especializado que protege al usuario. El tipo de EPP utilizado depende de las tareas laborales específicas requeridas durante una interacción de atención del paciente. Por ejemplo, el personal

de rescate puede usar EPP como cascos, protección para los ojos, botas, guantes y equipo de protección diseñado para protegerlos de lesiones cuando se trabaja para sacar al paciente atrapado en un vehículo dañado. Los técnicos de materiales peligrosos pueden ponerse un traje de protección diseñado para evitar la contaminación por materiales potencialmente mortales.

Las **precauciones estándar** son medidas de protección que suelen recomendar los Centers for Disease Control and Prevention (CDC) para su uso en el tratamiento de objetos, sangre, fluidos corporales y otros riesgos potenciales de exposición a enfermedades contagiosas. Si tiene la responsabilidad principal de la atención del paciente deberá seguir las precauciones estándar al evaluar y tratar al mismo, las cuales se requieren en todos y cada encuentro con los pacientes. Estas medidas pueden no brindar protección absoluta contra la exposición a enfermedades infecciosas o patógenos transmitidos por la sangre, pero son la forma más efectiva de reducir el riesgo de exposición. El concepto de precauciones estándar asume que toda la sangre, los fluidos corporales, la piel no intacta y las membranas mucosas pueden presentar un riesgo sustancial de infección. Esto incluye sangre y otros materiales con potencial infeccioso que se secan, porque algunas enfermedades como la hepatitis pueden vivir durante días fuera del cuerpo.

Tome las precauciones estándar antes del contacto real con el paciente, a menudo antes de salir de su vehículo de respuesta Figura 9.4. Después de estar en contacto con un paciente puede ser demasiado tarde para pensar qué precauciones deberían haberse tenido en cuenta. Las normas y los protocolos locales pueden dictar el uso de precauciones estándar en el SEM, incluidos, entre otros, el lavado de manos (con jabón y agua o con limpiadores de manos a base de alcohol) antes y después de la atención, guantes, protección para los ojos, una mascarilla y una bata. Como mínimo debe llevar puestos guantes antes de cualquier contacto con el paciente. Recuerde que después del contacto con un paciente los guantes pueden estar contaminados por materiales infecciosos, por lo tanto evite manipular el equipo del SEM con los mismos guantes que utilizó durante el contacto con el paciente. Tal vez requiera usar protección para los ojos durante las interacciones con pacientes. Los anteojos estándar pueden no ofrecer suficiente protección porque la mayoría no está diseñada con protectores contra salpicaduras laterales. Es por ello que las gafas deben protegerlo de exposiciones potenciales desde muchas direcciones diferentes. Se puede propagar en el aire material potencialmente infeccioso de sangre y fluidos corporales, por eso considere usar una mascarilla si existe el riesgo de salpicaduras. Una mascarilla brindará protección contra algunas enfermedades transmitidas por el aire, pero su nivel de protección dependerá del tipo del mismo, un ajuste adecuado y su capacidad para aplicarlo y usarlo de manera adecuada.

Debe contar con los conocimientos indicados en el uso de precauciones estándar, que deben incluir capacitación en los muchos tipos de EPP utilizados en diferentes situaciones. Si no está capacitado en la aplicación de EPP no debe acercarse a una escena o tener contacto con el paciente, pero sí solicitar ayuda adicional. Después de tener contacto con el paciente, si descubre una condición que justifique un nivel de EPP más alto que el utilizado no dude en reagruparse y actualizar su protección. Por ejemplo, si descubre en su evaluación primaria que un paciente tiene una tos productiva y un historial de tuberculosis (TB), y que no está usando una mascarilla N95, usted y su equipo deben ponerse protección respiratoria adecuada de inmediato. Si sospecha que ha estado expuesto a una enfermedad transmisible sin la protección de un EPP adecuado siga los protocolos de su agencia local para los reportes, pruebas y profilaxis posteriores a la exposición.



Figura 9.4 El equipo de protección adecuado es fundamental cuando lo llaman a una escena donde puede estar expuesto a sangre u otros fluidos corporales.

Determine el número de pacientes

Como parte de la dimensión de la escena es fundamental que identifique con precisión el número total de pacientes. Esta evaluación es crítica para determinar su necesidad de recursos adicionales, como bomberos, un grupo de rescate especializado, equipo de materiales peligrosos o ambulancias adicionales. Cuando haya varios pacientes use el **sistema de comando de incidentes**, identifique el número de pacientes y después inicie la clasificación Figura 9.5.



Figura 9.5 Con múltiples pacientes utilice el sistema de comando de incidentes, solicite recursos adicionales y luego inicie el triage.

El sistema de comando de incidentes es un sistema flexible implementado para administrar una variedad de escenas de emergencia. Los respondedores de emergencia trabajan en grupos según su función o área asignada, y el líder de cada grupo se reporta a la persona a cargo del incidente, el comandante del incidente. Triage es el proceso de clasificación de los pacientes según la gravedad de su condición. Una vez que se evalúan todos los pacientes se puede iniciar el tratamiento y el transporte de los mismos. Por lo general se asigna al PAP más experimentado para realizar el triage. Este proceso ayuda a asignar personal, equipos y recursos para brindar la atención más efectiva a todos. Cuando se presenta un gran número de pacientes, o hay más pacientes de los que la unidad que responde puede manejar de manera efectiva, ponga en acción su plan de bajas masivas mediante el sistema de comando de incidentes y los protocolos locales. Estos temas se tratan en el capítulo 39, *Manejo de incidentes*.

Consideración de recursos adicionales/especializados

Algunos traumatismos o situaciones médicas pueden requerir más ambulancias, mientras que otros requieren recursos especializados. Las unidades básicas de soporte vital pueden ser todo lo que se necesita para algunos pacientes; sin embargo se debe solicitar soporte vital avanzado (SVA) para pacientes con lesiones graves o problemas médicos complejos, según los recursos disponibles y los protocolos locales. La atención de SVA la puede proporcionar un PAP-Intermedio o paramédicos, según la configuración de su sistema SEM. El apoyo médico aéreo puede ser otro recurso para SVA en su área. Siga sus protocolos locales para solicitar recursos de SVA.

Además del SEM y extinción de incendios, por lo regular el departamento de bomberos cuenta con muchos recursos como el manejo de materiales peligrosos, servicios técnicos de rescate que incluyen liberación compleja de colisiones de vehículos motorizados, búsqueda y salvamento en áreas silvestres, rescate de cuerdas en alturas y rescate de agua Figura 9.6.



Figura 9.6 Las escenas que involucran sustancias tóxicas pueden requerir rescatistas especialmente entrenados con equipo de protección adicional.

Tal vez sea necesario que los agentes del orden público ayuden con el tráfico o el control de la escena y sean los primero en ingresar a escenas de crímenes y entornos hostiles.

Si se presenta alguna situación de peligro para usted, su compañero o su paciente, debe retirarse a un área segura. Tome en cuenta la posibilidad de peligro en todo momento y comprenda cuándo se requieren recursos adicionales o especializados.

Para determinar si necesita recursos adicionales hágase las siguientes preguntas:

- ¿La escena representa una amenaza para usted, su paciente u otras personas?
- ¿Cuántos pacientes hay?
- ¿Tenemos los recursos para responder a sus condiciones?

Conocer la organización de su sistema SEM le ayudará a determinar los recursos adicionales que puedan requerirse. Cuanto antes se identifiquen estos recursos, más pronto se podrán solicitar.

Perlas clínicas

Recuerde que las precauciones estándar son las prácticas de prevención de infecciones destinadas a reducir el riesgo de transmisión de agentes patógenos transmitidos por la sangre y otros patógenos de fuentes de infección tanto identificadas como no reconocidas. Estas precauciones incluyen higiene de manos; uso de equipo de protección personal como guantes, batas y mascarillas; prácticas seguras de inyección; manejo seguro de equipos y superficies potencialmente contaminados; e higiene respiratoria/clasificación de la tos. El término *precauciones estándar* reemplaza los términos de conceptos similares, como el *aislamiento de sustancias corporales*, y lo promueven los Centers for Disease Control and Prevention (CDC) y la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Evaluación del paciente

Evaluación de la escena



Evaluación primaria

Obtener una impresión general
Evaluar el nivel de conciencia
Evaluar la vía aérea: identificar y tratar las amenazas para la vida
Evaluar la respiración: identificar y tratar las amenazas para la vida
Evaluar la circulación: identificar y tratar las amenazas para la vida
Realizar la evaluación primaria
Determinar la prioridad de atención y transporte del paciente

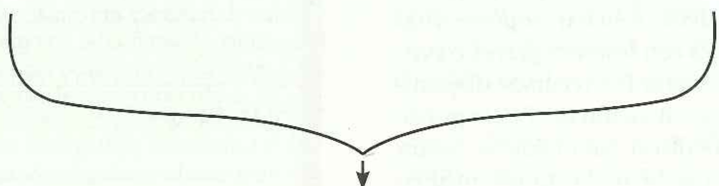


Historia clínica



Evaluación secundaria: médica

Evaluación secundaria: trauma



Revaluación

Evaluación primaria

Durante la evaluación de la escena valoró riesgos y amenazas potenciales o reales de la escena, se protegió a usted y a su equipo, y decidió si necesitaba recursos adicionales. También evaluó la información de despacho, el entorno al que responde y su vista inicial del entorno del paciente para empezar a comprender qué sucedió y qué medidas debe tomar. Es fundamental que se realicen estos pasos antes de establecer contacto directo y comenzar a enfocarse en el paciente. Sin embargo, el centro de la evaluación del paciente empieza cuando primero saluda al paciente y empieza la evaluación primaria.

La evaluación primaria tiene un objetivo único e importante: identificar e iniciar el tratamiento de amenazas para la vida inmediatas o inminentes. Para ello debe examinar físicamente al paciente y evaluar el nivel de conciencia (NDC) y la vía aérea, la respiración y la circulación (ABC, por sus siglas en inglés); sin embargo, esto no es un examen físico en profundidad o una evaluación de los signos vitales. Estos serán abordados más adelante en la evaluación secundaria. Durante la evaluación primaria debe identificar los signos de amenazas para la vida y trabajar de inmediato para corregirlos Figura 9.7. A partir de ahí podrá determinar la prioridad de la atención y el transporte del paciente.



Figura 9.7 Se utiliza una valoración de la vía aérea, la respiración y el estado circulatorio del paciente para establecer si tiene una afección potencialmente mortal y qué se debe hacer al respecto.

Obtener una impresión general

Cada vez que conoce a alguien nuevo forma una impresión general inicial sobre esa persona. Obtener la impresión general de un paciente es un proceso similar, pero la atención se centra en la identificación rápida de problemas potenciales que amenazan la vida. La impresión general se obtiene para determinar la prioridad de la atención y es la primera parte de su evaluación primaria. Esto incluye observar cosas como la edad, el sexo, la raza, el nivel de angustia y el aspecto general de la persona, lo que puede llevarlo a anticipar diferentes problemas. Por ejemplo, una mujer que reporta dolor abdominal puede tener implicaciones más graves que un hombre con la misma queja debido a la complejidad del sistema reproductivo femenino.

Piense en su impresión general como una evaluación visual general en la que recopila información a medida que se acerca al paciente. Asegúrese de que el paciente lo vea venir para evitar sorprenderlo o que gire para verlo, lo que tal vez empeore las lesiones. Tenga en cuenta la posición del paciente y si tiene movimiento o está inmóvil.

Evite pararse sobre el paciente, si es posible, sobre todo si se encuentra sentado o acostado. Esto ayuda a mostrar respeto por el paciente y a que se sienta cómodo y menos amenazado a medida que inicia su evaluación. Refiérase al paciente por su nombre. La impresión general inicial continúa durante su presentación Figura 9.8. Preséntese al paciente diciendo: "Hola, mi nombre es Sam, un PAP del departamento de bomberos, y estoy aquí para ayudarle". Después de presentarse pregunte al paciente sobre la queja principal. ¿El paciente es capaz de responder a su saludo



Figura 9.8 Al acercarse al paciente obtenga una impresión general de su estado general.

de manera sencilla y apropiada? La respuesta del paciente puede darle una idea del nivel de conciencia, la permeabilidad de la vía aérea, el estado respiratorio y el estado general de la circulación antes de iniciar su examen. A veces las condiciones de amenaza para la vida son obvias incluso durante la impresión general. Si observa una condición de amenaza para la vida atienda de inmediato.

Con el fin de una evaluación y tratamiento posteriores se debe definir la condición del paciente como estable o inestable, es posible de acuerdo con los hallazgos definir el paciente como potencialmente estable o inestable. Esta determinación se debe hacer para que los proveedores de atención prehospitalaria puedan trabajar juntos con el sentido de urgencia indicado. Sin embargo, debe estar atento a los cambios en la condición del paciente de forma constante.

Evaluar el nivel de conciencia

Al principio de su evaluación deberá valorar el nivel de conciencia del paciente. Esto le ayudará a determinar de forma rápida si el paciente tiene una lesión de amenaza para la vida y hasta qué punto podrá proporcionar información confiable sobre su propia condición, así como seguir sus instrucciones. El nivel de conciencia del paciente puede decirle mucho sobre su estado neurológico y fisiológico. El cerebro requiere un suministro constante de oxígeno y glucosa para funcionar de manera correcta. Durante la evaluación primaria debe determinar sólo el NDC bruto al establecer cuál de las siguientes categorías se ajusta mejor a su paciente:

- Inconsciente
- Consciente con un NDC alterado
- Consciente con un NDC inalterado

Enfoque su evaluación inicial de un paciente inconsciente en problemas con la vía aérea, la respiración y la circulación, que son amenazas críticas para la vida. La inconsciencia sostenida debe advertirle que puede existir un problema o un déficit respiratorio, circulatorio o del sistema nervioso central crítico, y debe suponer que el paciente tiene una lesión crítica o una condición que pone en peligro su vida hasta que se demuestre lo contrario.

Un NDC alterado en un paciente consciente puede deberse a medicamentos, drogas, alcohol o una intoxicación. Puede indicar que la perfusión inadecuada afecta de manera negativa al cerebro y su capacidad para funcionar. La **perfusión** es la circulación de la sangre dentro de un órgano o tejido para proporcionar el oxígeno y los nutrientes necesarios y eliminar los desechos. En el caso de pacientes con NDC alterado se requerirá una evaluación adicional.

Muchas veces el mismo sistema que utiliza para realizar la evaluación le ayudará a transmitir sus hallazgos de manera clara y concisa a otros proveedores médicos ya sea de forma verbal o mediante documentación. Este es el caso con la escala AVDI utilizada para valorar el nivel de conciencia de un paciente según responda a los estímulos externos, incluidos estímulos verbales (sonido) y estímulos dolorosos (como pellizcar el lóbulo de la oreja del paciente). Con la **escala AVDI** se evalúa la **capacidad de respuesta** de un paciente según los siguientes criterios:

- **Alerta y despierto.** Los ojos del paciente se abren de manera espontánea cuando usted se aproxima, y el paciente parece estar consciente de usted y responde al entorno. El paciente está despierto, parece seguir órdenes y los ojos siguen visualmente a personas y objetos.
- **Responde a estímulos Verbales.** El paciente no está alerta ni despierto. Los ojos del paciente no se abren de forma espontánea. Sin embargo, el paciente abre los ojos cuando le habla, o puede responder de alguna manera cuando se le habla; por ejemplo, gime, habla o se mueve. Un paciente que no responde a su voz normal pero que responde cuando habla en voz alta responde a estímulos verbales fuertes.
- **Responde al Dolor.** El paciente no responde a sus preguntas, pero se mueve o grita en respuesta a un estímulo doloroso. Existen métodos apropiados e inapropiados para aplicar un estímulo doloroso Figura 9.9. Tenga en cuenta que algunos métodos pueden no dar un resultado preciso si hay una lesión en la médula espinal.
- **Inconsciente, no responde.** El paciente no responde de manera espontánea ni a un estímulo verbal ni a uno doloroso. Los pacientes que no responden por lo general no tienen tos o reflejo nauseoso y carecen de la capacidad de proteger su vía aérea. Si tiene duda sobre si un paciente realmente no responde asuma lo peor y trate de manera conveniente.

Para determinar si un paciente que no responde a los estímulos verbales responderá a un estímulo doloroso pellizque de modo suave pero con firmeza la piel del paciente. Las áreas donde esta técnica funciona mejor se encuentran en la oreja del paciente, la parte posterior del brazo (tríceps) o el área del trapecio (el músculo por encima de la clavícula, esternon). Otra técnica efectiva es aplicar presión hacia arriba a lo largo de la cresta del borde orbital a lo largo de la parte inferior de la ceja. Un paciente que gime o se retrae responde al estímulo doloroso. Asegúrese de anotar el tipo y la ubicación del estímulo y cómo respondió el paciente. Recuerde que no se

Perlas clínicas

Cuando utilice la escala AVDI asegúrese de observar cómo respondió el paciente. Dé ligeros golpes a un paciente con problemas auditivos. Si el paciente responde, tenga en cuenta que tiene problemas de audición, pero responde al contacto.







Figura 9.9 Métodos para medir la capacidad de respuesta del paciente a los estímulos dolorosos. **A.** Pellizque con suavidad y firmeza el lóbulo de la oreja del paciente. **B.** Presione en el hueso sobre el ojo. **C.** Apriete los músculos del cuello con suavidad pero con firmeza y en el esternon.

trata de causar tanto dolor como sea posible, sino de ver si el paciente responde o se retrae de la sensación de dolor que le provocó.

Si el paciente no responde a un estímulo doloroso en un lado intente obtener una respuesta del otro lado. Tenga en cuenta que un paciente que permanece flácido y no se mueve o hace un sonido se considera que no responde.

En el caso de un paciente que está alerta o receptivo a los estímulos verbales, continúe con la evaluación de la orientación. La **orientación** evalúa el estado mental de un paciente al comprobar su capacidad de memoria y pensamiento. Con la prueba más común se evalúa la capacidad del paciente para recordar cuatro cosas:

- **Persona.** El paciente puede recordar su nombre.
- **Lugar.** El paciente puede identificar su ubicación actual.
- **Tiempo.** El paciente puede decirle el año actual, el mes y la fecha aproximada.
- **Evento.** El paciente puede describir lo que sucedió (ML o NE).

Estas preguntas no se seleccionan al azar, evalúan la memoria a largo plazo (persona y lugar), la memoria intermedia (lugar y hora al preguntar el año o el mes) y la memoria a corto plazo (el momento en que se pregunta la fecha aproximada y el evento). Si el paciente conoce estos hechos se dice que está "alerta y totalmente orientado", "alerta y orientado a la persona, el lugar, la hora y el evento", o "alerta y orientado × 4". De ser posible, es importante determinar el estado mental normal del paciente. Varias circunstancias, incluidos enfermedad en curso, antecedentes de accidente vascular cerebral, lesión cerebral traumática, retraso en el desarrollo, enfermedad de Alzheimer y más, pueden hacer que el paciente tenga una referencia de no estar por completo alerta y orientado. Cualquier desviación de la condición de alerta y orientado a la persona, el lugar, la hora y el evento, o a partir del valor normal del paciente se considera un **estado mental alterado**.

Si determina que el paciente tiene alguno de los indicadores de restricción de la movilidad vertebral indicados en el Cuadro 9.1, asegúrese de que se estabilice de forma manual, ya sea por usted u otro proveedor, la columna cervical (las cervicales) del paciente. Si no se puede estabilizar la columna vertebral de forma manual y continuar su evaluación para identificar y corregir las condiciones que pongan en peligro su vida, haga todo lo posible por garantizar que la columna vertebral del paciente permanezca en una posición estable mientras continúa con su evaluación primaria.

Identificar y tratar las amenazas para la vida

Su función como PAP es determinar si existe una amenaza para la vida y, de ser así, atenderla con rapidez. Una condición de amenaza para la vida puede conducir con rapidez a la muerte; el proceso rápido puede comenzar con la ausencia o pérdida de comunicación significativa entre usted y el paciente. Una persona gravemente enferma o herida se vuelve menos consciente de su entorno y no puede comunicarse. A menos que ocurra una intervención, se puede presentar una pérdida de conciencia. El paciente no responderá a los estímulos externos. Los músculos se aflojan, entre ellos los músculos de la mandíbula, lo que permite que la lengua se retraiga

Cuadro 9.1 Indicaciones para la restricción de la movilidad vertebral

Traumatismo cerrado o penetrante con cualquiera de los siguientes:	▪ Dolor o sensibilidad a la palpación del cuello o la columna vertebral ▪ Reporte del paciente de dolor en el cuello o la espalda ▪ Parálisis o dolencia neurológica (entumecimiento, hormigueo, parálisis parcial de las piernas o los brazos) ▪ **Priapismo** (pacientes masculinos)
Traumatismo cerrado con cualquiera de los siguientes:	▪ Estado mental alterado ▪ Intoxicación (alcohol o drogas) ▪ Dificultad o incapacidad para comunicarse

Lesión por distracción
(Cualquier lesión que distraiga la atención del paciente de otras lesiones que pueda tener, incluso lesiones graves. Un ejemplo es una fractura dolorosa de fémur o tibia que evita que el paciente note dolor de espalda o cuello).

Adaptado de: National Association of Emergency Medical Technicians, American College of Surgeons. *PHTLS: Prehospital Trauma Life Support, Eighth Edition.* Jones & Bartlett Learning, pp. 298–301.

Perlas clínicas

Las lesiones por distracción pueden evitar que los pacientes identifiquen de manera confiable el dolor de cuello o espalda asociado con una fractura inestable. Por lo tanto, todos los pacientes con una fractura ósea larga y un mecanismo significativo de lesión justifican la restricción de la movilidad vertebral.

hacia la parte posterior de la laringe, y se obstruya la vía aérea. Cuando el aire ya no puede ingresar a los pulmones el paciente deja de respirar, lo que corta la entrada de oxígeno y la liberación de dióxido de carbono. El corazón no puede seguir funcionando sin oxígeno y pronto dejará de latir. A falta de oxígeno las células del cerebro comienzan a morir en pocos minutos, lo que provoca un daño cerebral irreversible.

Existen sólo algunas condiciones generales que causan muerte súbita: obstrucción de la vía aérea, insuficiencia respiratoria, paro respiratorio, shock, hemorragia grave y paro cardíaco primario. A menudo estas condiciones son manejables o incluso reversibles, pero para abordarlas debe tener la capacidad de reconocerlas de forma rápida y tomar medidas inmediatas para corregirlas. Este es el propósito de la evaluación primaria.

Las evaluaciones e intervenciones para salvar vidas incluyen la identificación de obstrucciones y despeje de las vías respiratorias y luego mantener una vía aérea abierta. Evalúe la respiración del paciente e inicie las ventilaciones en pacientes con respiraciones inadecuadas o que no respiran en absoluto. Evalúe el color, la temperatura y el estado de la piel y el pulso. Si estos parecen ser inadecuados considere tratar el shock (capítulo 12, *Shock*, cubre el tratamiento del shock en detalle). Si la causa del shock es identificable intente corregir el problema. Un ejemplo común de una causa de shock de amenaza para la vida es el sangrado intenso. Si se encuentra una hemorragia potencialmente mortal controle de inmediato la hemorragia mediante presión directa y torniquete. Si determina que un paciente no responde, no respira y no tiene pulso, inicie la reanimación cardiopulmonar (RCP), comenzando con compresiones de alta calidad. El capítulo 13, *Reanimación de SVB*, cubre la RCP con más detalle.

En la mayoría de los casos la identificación y corrección de problemas que amenazan la vida comienzan con la vía aérea, seguida por la respiración y la circulación (ABC). Sin embargo, cuando un paciente está en paro cardíaco el ABC se debe evaluar de forma simultánea a fin de minimizar el tiempo hasta la primera compresión. Además, cuando un paciente tiene una hemorragia potencialmente mortal lo conveniente es resolver primero la circulación que pone en riesgo la vida, y después una secuencia de la circulación, la vía aérea y la respiración (CAB, por sus siglas en inglés). En estos casos el control de hemorragias de amenaza para la vida tiene prioridad sobre la vía aérea y los problemas respiratorios.

Evaluar la vía aérea

Una obstrucción de la vía aérea puede provocar un bloqueo parcial o completo del movimiento del aire dentro y fuera de los pulmones y, por lo tanto, una perfusión inadecuada de todo el cuerpo. A medida que avance por los pasos de la evaluación primaria, manténgase alerta para detectar signos de obstrucción de la vía aérea. Para evitar la muerte o la discapacidad permanente de su paciente asegúrese de que la vía aérea permanezca abierta (permeable) y adecuada.

Pacientes que responden

Los pacientes de cualquier edad que hablan o lloran tienen una vía aérea abierta. Sin embargo, observar y escuchar cómo hablan los pacientes, en particular aquellos con problemas respiratorios, puede proporcionar pistas importantes sobre la suficiencia de la vía aérea y el estado de su respiración. Es muy probable que un paciente consciente que no puede hablar o llorar tenga una obstrucción grave de la vía aérea.

Si identifica un problema de la vía aérea detenga el proceso de evaluación y trabaje para despejar la vía aérea del paciente. Esto puede ser tan simple como posicionar al paciente para que el aire se mueva hacia adentro y hacia afuera, succionar líquidos de la vía aérea, o eliminar un cuerpo extraño evidente de la boca del paciente; puede ser

tan complejo como compresiones abdominales o torácicas para retirar un cuerpo extraño de la vía aérea. Aun cuando los problemas de la vía aérea y de respiración no son los mismos, sus signos y síntomas en muchas ocasiones se superponen. Si su paciente tiene signos de dificultad para respirar o no respira tome medidas correctivas de inmediato mediante las técnicas apropiadas de manejo de la vía aérea.

Pacientes que no responden

Con un paciente que no responde o con disminución de NDC, evalúe de inmediato la permeabilidad de la vía aérea. Aquellos que no responden pueden haber experimentado un evento traumático. Si hay un potencial de trauma use la maniobra de tracción mandibular para abrir la vía aérea. Si no puede obtener una vía aérea permeable con la maniobra de tracción mandibular, o si se puede confirmar que el paciente no experimentó un evento traumático, use la maniobra de elevación de cabeza y mentón para abrir y mantener una vía aérea permeable. Esta maniobra se describe en el capítulo 10, *Manejo de la vía aérea*. Otra causa de obstrucción de la vía aérea en un paciente inconsciente podría ser la relajación de los músculos de la lengua, lo que permite que la lengua caiga hacia la parte posterior de la laringe. Aborde esto primero al posicionar la vía aérea, y luego coloque una vía respiratoria oral o nasal. Las dentaduras postizas, los coágulos de sangre, la emesis, la mucosidad, los alimentos y otros objetos extraños también pueden crear una obstrucción. Estos pueden limpiarse con técnicas manuales y de succión. Estas técnicas también se describen en el capítulo 10, *Manejo de la vía aérea*. Una vez que haya confirmado que la vía aérea está despejada puede continuar su evaluación.

Los signos de obstrucción de la vía aérea en un paciente inconsciente incluyen los siguientes:

- Trauma obvio, sangre u otra obstrucción
- Respiración ruidosa, como ronquidos, burbujeo, borboteo, ruido áspero, estridor u otros sonidos anormales (la respiración normal es silenciosa).
- Respiración extremadamente superficial o ausente (las obstrucciones de la vía aérea pueden afectar la respiración).

Si existe alguna de las condiciones antes mencionadas la vía aérea se considera inadecuada y debe abrirla con la maniobra de elevación de la cabeza y el mentón, succionar según sea necesario y utilizar un complemento para la vía aérea según se requiera. Si la vía aérea del paciente no se maneja de manera rápida y eficiente el cuerpo no podrá recibir el oxígeno necesario para sobrevivir.

Evaluar la respiración

El estado de respiración de un paciente está relacionado de forma directa con la suficiencia de su vía aérea. Una vez que se haya asegurado de que la vía aérea del paciente esté abierta, verifique que la respiración del paciente esté presente y sea adecuada. Se dice que un paciente que respira sin ayuda tiene **respiraciones espontáneas**.

A medida que evalúa la respiración del paciente hágase las siguientes preguntas:

- ¿El paciente respira?
- ¿El paciente respira de forma adecuada?
- ¿El paciente está hipóxico?

USTED es el proveedor PARTE 2

Cuando llega a escena un oficial de policía le conduce a un apartamento mal cuidado en el segundo piso. La escena es segura. Encuentra al paciente, un hombre joven, acostado boca abajo en el piso de la cocina. Lo encontró su vecino, quien se preocupó cuando no abrió la puerta. Con cuidado coloca al paciente en decúbito supino y comienza su evaluación. Una unidad de bomberos llega para brindar asistencia.

Tiempo de registro: 0 minutos	
Apariencia	Pálido; sangre que drena de la comisura de la boca
Nivel de conciencia	Responde al dolor
Vía aérea	Secreciones sangrientas y emesis en la boca
Respiración	Lenta, superficial y con gorgoteo
Circulación	Pulso radial, lento y débil; piel, fresca y pálida

3. ¿Está indicada la restricción de la movilidad vertebral? ¿Por qué?
4. ¿Cuál de estos hallazgos de evaluación requiere su atención *más* inmediata?

En pacientes que no respiran o cuya respiración es demasiado lenta o superficial se deben realizar ventilaciones con presión positiva. Si el paciente tiene la respiración adecuada pero permanece hipóxico administre oxígeno. El objetivo de la oxigenación para la mayoría de los pacientes es una saturación de oxígeno aproximada de 94 a 99%.

Si un paciente parece desarrollar dificultad para respirar después de su evaluación primaria revalúe de inmediato la vía aérea. Cuando las respiraciones sean más de 28 respiraciones/min o menos de 8 respiraciones/min, o demasiado superficiales para suministrar un intercambio de aire adecuado, considere proporcionar ventilaciones de presión positiva con un adjunto de vía aérea. Recuerde que el problema crítico es el intercambio de aire, no el número de respiraciones. La respiración normal es un proceso sin esfuerzo que no afecta el habla, la postura o el posicionamiento del paciente. El habla es un buen indicador de si un paciente consciente tiene dificultad para respirar. Un paciente que puede hablar de forma continua sin pausas extra inusuales tiene una respiración normal. Pero aquel que sólo puede hablar una palabra a la vez, o debe parar cada dos o tres palabras para recuperar el aliento tiene una gran dificultad para respirar. Las respiraciones normales por lo general no son superficiales o excesivamente profundas. Las **respiraciones superficiales** se identifican con un pequeño movimiento de la pared torácica (volumen corriente reducido) o una excursión deficiente del tórax. Las respiraciones profundas causan un movimiento notorio del tórax. Documente si las respiraciones del paciente son superficiales o profundas.

Observe cuánto esfuerzo se requiere para que el paciente respire. La presencia de **retracciones** (depresión sobre las clavículas y en los espacios entre las costillas) o el uso de **músculos accesorios** de la respiración es un signo de una respiración inadecuada. Los músculos accesorios incluyen los músculos del cuello (esternocleidomastoideo), los músculos pectorales mayores del tórax y los músculos abdominales. El **aleteo nasal** y la disociación toraco-abdominal en pacientes pediátricos indican una respiración inadecuada. Un paciente que sólo puede hablar dos o tres palabras sin detenerse para respirar, una afección conocida como **disnea de dos a tres palabras**, tiene un grave problema de respiración.

Los pacientes con una marcada dificultad respiratoria asumirán de manera instintiva una postura en la que les sea más fácil respirar. Hay dos posturas comunes que indican que el paciente intenta aumentar el flujo de aire. La primera se llama **posición de trípode**. En esta posición un paciente está sentado e inclinado hacia adelante sobre los brazos extendidos con la cabeza y el mentón ligeramente hacia adelante; se requiere un esfuerzo consciente significativo para respirar. La segunda posición es más común: la **posición de olfateo**. El paciente se sienta derecho con la cabeza y el mentón ligeramente hacia adelante, y el paciente parece estar olfateando **Figura 9.10**.



Figura 9.10 Un paciente en la posición de olfateo se sienta erguido con la cabeza y el mentón ligeramente hacia adelante.

Cortesía de Health Resources and Services Administration, Maternal and Child Health Bureau, Emergency Medical Service for Children Program.

La respiración que cada vez se dificulta más requiere más esfuerzo de manera progresiva. Si puede ver ese esfuerzo la respiración del paciente se describe como **respiración dificultosa**. Al principio la dificultad respiratoria se caracteriza por la posición del paciente, la concentración en la respiración y el mayor esfuerzo y profundidad de cada respiración. A medida que la respiración se dificulta se utilizan los músculos accesorios en el tórax y el cuello, y el paciente puede emitir gruñidos con cada respiración. En lactantes y niños pequeños las quemaduras nasales y las retracciones supraclaviculares e intercostales suelen asociarse con la dificultad respiratoria. Algunas veces el paciente puede estar jadeando.

Los lactantes y niños pequeños pueden tener dificultad respiratoria durante un periodo sostenido, luego se agotan y por último ya no tendrán la fuerza para mantener la energía necesaria para respirar. Por lo general en lactantes y niños pequeños el paro cardíaco se debe a un paro respiratorio.

La dificultad respiratoria ocurre cuando una persona, en particular un niño, tiene dificultad para respirar; por lo tanto, el trabajo de respiración aumenta. Por lo regular, una persona con dificultad respiratoria tiene un incremento en el esfuerzo y la frecuencia respiratorios. La insuficiencia respiratoria ocurre cuando la sangre no está bien oxigenada o la ventilación es inadecuada para cumplir con las demandas de oxígeno del cuerpo. El paro respiratorio es el resultado final de la insuficiencia respiratoria si no se corrige **Cuadro 9.2**.

Cuadro 9.2 Signos de dificultad e insuficiencia respiratorias

Dificultad respiratoria	Insuficiencia respiratoria
Agitación, ansiedad, inquietud	Letargo, dificultad para despertar
Estridor, respiración sibilante	Taquipnea con periodos de bradipnea o respiraciones agónicas
Uso de músculos accesorios; retracciones intercostales, uso del músculo del cuello (esternocleidomastoideo)	Aumento inadecuado del tórax/excursión deficiente
Taquipnea	Frecuencia o esfuerzo respiratorio inadecuado
Taquicardia leve	Bradicardia
Aleteo nasal, respiración cambiante, balanceo de la cabeza	Disminución del tono muscular

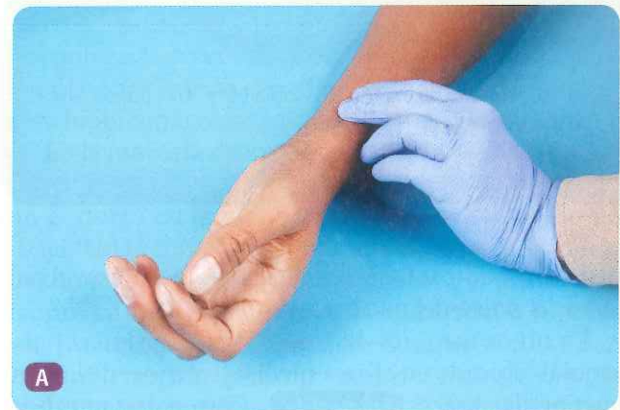




Figura 9.11 **A.** Para palpar el pulso radial coloque las puntas de su índice y los dedos largos sobre la arteria radial, presionando con suavidad hasta que sienta pulsaciones intermitentes. **B.** Para palpar el pulso carotídeo coloque las puntas de su índice y los dedos largos sobre la arteria carótida, con presión suave hasta que sienta pulsaciones intermitentes.

Evaluar la circulación

Evaluar la circulación le ayuda a valorar qué tan bien circula la sangre a los órganos principales, incluidos el cerebro, los pulmones, el corazón, los riñones y el resto del cuerpo. Diversos problemas pueden afectar la circulación, como la pérdida de sangre, un shock y las condiciones que afectan el corazón y los principales vasos sanguíneos. La circulación se evalúa mediante la valoración del estado mental, el pulso y el estado de la piel del paciente. También deberá buscar, identificar y controlar una hemorragia externa grave.

Evaluar pulso

Con cada latido del corazón los ventrículos se contraen, expulsan con fuerza la sangre del corazón y la impulsan hacia las arterias. A menudo denominado latido cardíaco, el **pulso** es la onda de presión que ocurre a medida que cada latido del corazón causa un aumento en la sangre que circula a través de las arterias. El pulso se siente con mayor facilidad en un punto de pulso donde se encuentre una arteria principal cerca de la superficie y puede presionarse con suavidad contra un hueso o un órgano sólido.

Su primera consideración al tomar el pulso es determinar si el paciente lo tiene. Para diagnosticar si hay un pulso presente deberá **palpar** (sentir) el pulso. Mantenga juntos su índice y dedos largos y coloque sus puntas sobre un punto de pulso. Presione con suavidad contra la arteria hasta que sienta pulsaciones intermitentes. En pacientes mayores de 1 año que responden palpe el pulso radial en la muñeca Figura 9.11A.

En pacientes mayores de 1 año que no responden palpe el pulso carotídeo en el cuello Figura 9.11B. Al palpar el pulso carotídeo coloque las yemas de los dedos índice y largo en el centro de la laringe en la tráquea y luego deslice los dedos hacia usted en la ranura entre la tráquea y el músculo del cuello. Esto coloca sus dedos de forma directa sobre la arteria carótida. Siempre palpe el pulso carotídeo del mismo lado del paciente en el que usted se encuentra. Tenga cuidado al palpar el pulso carotídeo en un paciente que responde, en especial un paciente mayor. Sólo se debe usar una presión suave en un lado del cuello. Nunca presione las arterias carótidas en ambos lados del cuello al mismo tiempo. Hacerlo puede reducir la circulación al cerebro.

Es posible que en ocasiones deba deslizar las yemas de los dedos un poco hacia cada lado y presionar de nuevo hasta que sienta el pulso. Al palpar un pulso no permita que su pulgar toque al paciente. Si lo hace

Poblaciones especiales

En los lactantes, los pulsos radiales y carotídeos son difíciles de localizar.

puede confundir la fuerte circulación pulsante en el pulgar por el pulso del paciente.

En niños menores de 1 año de edad palpe el pulso braquial, ubicado en el área medial (interior) de la parte superior del brazo Figura 9.12. Con el lactante boca arriba puede acceder al pulso braquial al elevar el brazo sobre la cabeza del bebé. Debido a que la mayoría de los lactantes tiene brazos pequeños y gruesos, debe presionar con firmeza las yemas de los dedos adyacentes a lo largo de la arteria braquial, que se encuentra paralela al eje largo del brazo superior, para poder palpar el pulso.

Si no puede palpar un pulso en un paciente que no responde inicie la RCP. Si cuenta con un desfibrilador externo automático (DEA), enciéndalo y siga las indicaciones de voz según el protocolo local. El DEA se indica para uso en pacientes a los que se ha determinado que no responden ni tienen pulso. En pacientes pediátricos menores de 8 años de edad se debe utilizar un DEA con almohadillas pediátricas especiales y un sistema atenuador de dosis; de no tener uno disponible se debe emplear un DEA para adultos. En lactantes (1 mes a 1año) es preferible realizar una desfibrilación manual o utilizar un sistema atenuador de dosis; si no están disponibles se debe usar un DEA para adultos. En el capítulo 13, *Reanimación de SVB*, encontrará más información al respecto.



Figura 9.12 Para palpar el pulso braquial en un bebé presione con firmeza a lo largo de la arteria braquial en el interior de la parte superior del brazo.

Si el paciente tiene pulso, pero no respira, proporcione ventilaciones a una frecuencia de 10 a 12 respiraciones/min para adultos y de 12 a 20 respiraciones/min para un lactante o un niño. Continúe controlando el pulso para evaluar la efectividad de sus ventilaciones. Si el paciente pierde el pulso inicie la RCP y aplique el DEA. La aparente ausencia de un pulso palpable en un paciente que responde no es a causa de un paro cardíaco. Por lo tanto, nunca empiece la RCP ni utilice un DEA en un paciente que responde.

Con la práctica podrá evaluar si el pulso es demasiado lento, demasiado rápido o irregular sin contar realmente las pulsaciones. Esto ayudará a acelerar su evaluación del ABC y le permitirá enfocarse en encontrar otros problemas de amenaza para la vida. Una frecuencia del pulso que es demasiado lenta o demasiado rápida puede cambiar las decisiones relacionadas con el transporte de su paciente. El pulso se debe sentir con facilidad en la arteria radial o carótida y tener un ritmo regular. Si es difícil de sentir o es irregular, el paciente puede tener problemas con el sistema circulatorio y tal vez requiera una valoración más adelante en su evaluación.

Condición de la piel

La piel tiene muchas funciones. Actúa como aislamiento y protección contra infecciones, ayuda a mantener el contenido de agua del cuerpo y tiene un papel en la regulación de la temperatura corporal al modificar la cantidad de sangre que circula por la superficie de la piel.

Evaluar la piel es una de las formas más importantes y accesibles para valorar la circulación y la perfusión, el nivel de oxígeno en la sangre y la temperatura corporal. La perfusión se determina mediante la evaluación del color de la piel del paciente, la temperatura, la humedad y el llenado capilar. Un sistema circulatorio que funciona con normalidad irriga la piel con sangre oxigenada, lo que le permite mantener un color, temperatura y humedad normales para el ambiente. Un flujo sanguíneo inadecuado a la piel dará como resultado hallazgos anormales, como piel pálida y fría. Esto puede estar asociado con hipoperfusión al cerebro, pulmones, corazón y riñones. En la mayoría de las situaciones la hipoperfusión se debe a un shock. El grado de hipoperfusión y cuánto tiempo dura determinará si un paciente sufrirá lesiones permanentes.

Color de piel. Muchos vasos sanguíneos se encuentran cerca de la superficie de la piel. El color de la piel se determina por la sangre que circula a través de estos vasos y la cantidad y el tipo de pigmento que está presente en la piel. La sangre es roja cuando la saturación de oxígeno es adecuada. Como resultado, la piel en personas ligeramente pigmentadas es rosada. La pigmentación en la mayoría de las personas no ocultará los cambios en el color subyacente de la piel, sin importar la raza. En pacientes con piel de pigmentación profunda los cambios de color pueden ser evidentes sólo en ciertas áreas, como

el nacimiento de las uñas, las membranas mucosas de la boca, los labios, la parte inferior del brazo y la palma (que suelen estar menos pigmentadas), y la conjuntiva de los ojos. La **conjuntiva** es la membrana delicada que recubre los párpados y cubre la superficie expuesta del ojo. Además, en los lactantes y niños se deben evaluar las palmas de las manos y las plantas de los pies.

Una mala circulación periférica hará que la piel se vea pálida, blanca, cenicienta o gris, con una posible apariencia traslúcida cerosa como una vela blanca. La piel anormalmente fría o congelada también puede aparecer de esta manera. Cuando la sangre no se satura de manera adecuada con oxígeno parece ser de color azul. Por lo tanto, en un paciente con intercambio de aire insuficiente y bajos niveles de oxígeno en la sangre, la sangre y los vasos se tornan azules, y los labios, las membranas mucosas, el nacimiento de las uñas y la piel sobre los vasos sanguíneos aparecen de color azul o gris. Esta condición se llama **cianosis** (Figura 9.13).

La presión arterial alta puede causar que la piel se sonroje anormalmente y se vea roja. Un paciente con fiebre, insolación, quemaduras térmicas leves u otras afecciones en las que el cuerpo no puede disipar el calor de forma adecuada también parece tener la piel roja.

De igual manera los cambios en el color de la piel pueden ser el resultado de una enfermedad crónica. La enfermedad o disfunción del hígado puede causar **ictericia**, lo que provoca que la piel y la esclerótica del paciente se tornen amarillas. La **esclerótica** es la porción del ojo que suele ser blanca y puede mostrar cambios de color incluso antes de que el cambio de color de la piel sea visible.



Figura 9.13

La cianosis ocurre cuando el paciente tiene bajos niveles de oxígeno en la sangre.

© St. Bartholomew's Hospital, London/Photo Researchers, Inc.

Temperatura de la piel. La temperatura normal de la piel será cálida al tacto; la temperatura corporal normal es de 37 °C (98.6 °F). Las temperaturas anormales de la piel son caliente, fresca, fría y diaforética. Cuando el paciente tiene fiebre, quemaduras de sol o hipertermia importantes la piel se siente caliente al tacto. La piel se sentirá fría cuando el paciente esté en shock inicial, tenga hipotermia leve o una perfusión inadecuada. Con mala perfusión el cuerpo extrae la sangre de la superficie de la piel y la desvía al centro del cuerpo. El resultado es una piel pálida, fría, y pegajosa; en su evaluación primaria ésta es una buena indicación de hipoperfusión y shock. Cuando el paciente esté en shock profundo, tenga hipotermia o congelación la piel se sentirá fría.

En la mayoría de los casos será adecuado evaluar la temperatura de la piel del paciente al palpar la frente con el dorso de la mano para ver si está muy elevada o baja. Una temperatura más precisa obtenida con un termómetro ayudará a la evaluación del paciente en algunos casos como hipotermia ambiental o hipertermia, infección y shock séptico. Aunque el SEM tiene disponible una amplia variedad de dispositivos para medir la temperatura, debe operar el dispositivo justo como lo especifica el fabricante para obtener una medición precisa.

Humedad de la piel. La piel seca es normal. La piel húmeda o mojada por el sudor, o demasiado seca y caliente, sugiere un problema. En las primeras etapas del shock la piel se volverá un tanto húmeda. La piel que está ligeramente húmeda mas no cubierta de forma excesiva con sudor se describe como pegajosa, mojada o húmeda. Cuando la piel está bañada en sudor, como después de un ejercicio extenuante, o cuando el paciente está en estado de shock la piel se describe como húmeda o **diaforética**.

Debido a que el color, la temperatura y la humedad de la piel a menudo son signos relacionados se deben valorar juntos. Al registrar o informar su evaluación de la piel describa primero el color, luego la temperatura y, por último, si la piel está seca, mojada (pegajosa) o húmeda. Por ejemplo, podría decir o escribir: "Piel: pálida, fría y pegajosa".

De nuevo, estas características son hallazgos importantes en su evaluación primaria porque la hipoperfusión puede provocar consecuencias graves si el tratamiento se retrasa o se ignora.

Perlas clínicas

Recuerde evaluar:

- Color de la piel
- Temperatura de la piel
- Humedad de la piel

Llenado capilar. El **llenado capilar** a menudo se considera en pacientes pediátricos para evaluar la capacidad del sistema circulatorio de perfundir el sistema capilar en los dedos de manos y pies. Cuando se evalúa en una

extremidad no lesionada, el tiempo de llenado capilar (TLC) puede proporcionar una indicación del nivel de perfusión del paciente pediátrico. Sin embargo, se debe tener en cuenta que, en especial en un paciente adulto, la posición del individuo, su edad, historial como fumador, historial de problemas médicos como diabetes, medicamentos que el paciente está tomando en la actualidad y exposición a un ambiente frío (hipotermia) que incluye tejido congelado (congelamiento) y vasoconstricción (estrechamiento de un vaso sanguíneo) pueden afectar al llenado capilar. Las lesiones en los huesos y músculos de las extremidades pueden causar compromiso circulatorio local, lo que produce una hipoperfusión de una extremidad en lugar de una hipoperfusión del cuerpo en general.

Para probar el llenado capilar coloque el pulgar en la uña del paciente con los dedos en la parte inferior del dedo del paciente y comprima con suavidad Figura 9.14A. La sangre se forza desde los capilares en el nacimiento de la uña. Elimine la presión aplicada contra la punta del dedo del paciente. El nacimiento de la uña permanecerá blanqueado (blanco) durante un breve periodo. A medida que los capilares subyacentes se llenan con sangre el nacimiento de la uña volverá a su color rosa normal.

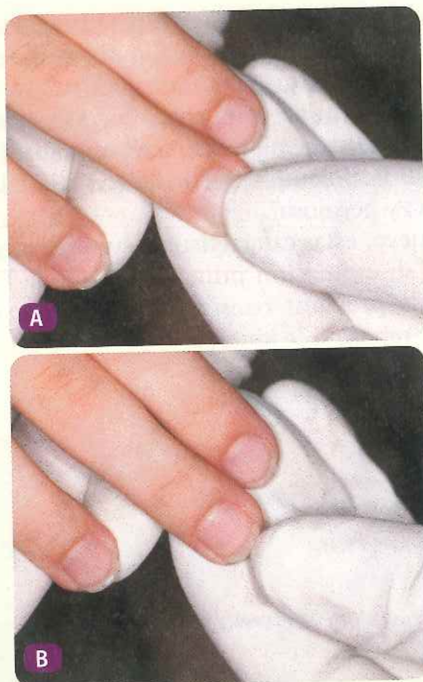


Figura 9.14 **A.** Para probar el llenado capilar comprima con suavidad la yema del dedo hasta que palidezca. **B.** Suelte la yema del dedo y cuente hasta que regrese a su color rosa normal.

A, B: © Jones & Bartlett Learning. Cortesía de MIEMSS.

Para evaluar el llenado capilar en recién nacidos y niños pequeños presione sobre la frente, el mentón o el esternón.

Con una perfusión adecuada el color del nacimiento de la uña del niño o del lactante debe recuperar su color rosa normal en 2 segundos, o alrededor del tiempo que lleva decir "llenado capilar" a una velocidad de habla normal Figura 9.14B. Informe y documente el TLC como normal (2 segundos o menos). Sospeche una mala circulación periférica cuando el llenado capilar tarde más de 2 segundos o el nacimiento de la uña permanezca blanqueado. En este caso reporte y documente el TLC como "retrasado" o "TLC > 2." De nuevo, el llenado capilar retrasado no se considera una indicación precisa de mala perfusión en pacientes adultos.

Considere la prueba de llenado capilar inválida si el paciente está o ha estado expuesto a un ambiente frío o si el paciente es mayor. En ambas situaciones el llenado capilar retrasado puede ser normal y, por lo tanto, la evaluación del llenado capilar no es confiable.

Evaluar y controlar el sangrado externo

En pacientes con trauma identifique y controle de inmediato el sangrado externo mayor. Este paso debe ocurrir, antes de abordar las preocupaciones de la vía aérea o la respiración. En algunos casos la pérdida de sangre puede ser muy rápida y provocar shock o incluso la muerte. Los signos de pérdida de sangre incluyen sangrado activo de heridas y/o evidencia de sangrado como sangre en la ropa o cerca del paciente. El sangrado grave de una vena grande se puede caracterizar por un flujo sanguíneo constante. El sangrado de una arteria se caracteriza por un flujo de sangre que sale a borbotones. Cuando evalúe a un paciente inconsciente haga un barrido de sangre al pasar las manos enguantadas de la cabeza a los pies con rapidez y ligereza, y detenerse de manera periódica para ver si sus guantes están llenos de sangre.

Controlar el sangrado externo a menudo es muy simple. Al inicio la presión directa con la mano enguantada y poco después un vendaje estéril sobre la herida controlará el sangrado en la mayoría de los casos. La presión directa detiene el sangrado y ayuda a que la sangre se coagule de manera natural. La mayoría del sangrado menor se puede controlar de forma adecuada mediante presión directa. Cuando la presión directa no sea efectiva, o encuentre una hemorragia arterial obvia de una extremidad, aplique un torniquete. Puede encontrar más información sobre cómo aplicar un torniquete en el capítulo 25, *Hemorragia*.

Realizar un examen rápido para identificar amenazas de vida

Se requieren 60 a 90 segundos para llevar a cabo un examen rápido del cuerpo del paciente e identificar otras lesiones que se deben tratar y/o proteger antes de transportar

al paciente. Este *no* es un examen físico sistemático o centrado. Eso se realizará durante la evaluación secundaria.

Para realizar un examen rápido del paciente a fin de identificar situaciones que pongan en peligro la vida siga los pasos de Práctica de destrezas 9.1. Recuerde, esto no debe tomar más de 60 a 90 segundos!

1. Evalúe la cabeza, la apariencia y la sensación en caso de **DCAP-BTLS** (nemotecnia usada a recordar deformidades, contusiones, abrasiones, pinchazos, quemaduras, sensibilidad, laceraciones e hinchazón) Paso 1.
2. Evalúe el cuello, el aspecto y la sensación en caso de DCAP-BTLS, distensión venosa yugular, desviación de la tráquea desde la línea media en el cuello y **crepitación**, el sonido o la sensación de los extremos de los huesos fracturados que se frotan o crujen al tocarse Paso 2. InEn pacientes con traumatismo debe aplicar en ese momento un collarín cervical del tamaño adecuado Paso 3. Es en particular importante evaluar el cuello antes de cubrirlo con un collarín cervical.
3. Evalúe el tórax, el aspecto y la sensación en caso de DCAP-BTLS, movimiento paradójico, enfisema subcutáneo y crepitación. Escuche los sonidos de la respiración en ambos lados del tórax del paciente Paso 4.
4. Evalúe el abdomen, el aspecto y la sensación en caso de DCAP-BTLS, rigidez (firme o suave) y distensión Paso 5.
5. Evalúe la pelvis en busca de DCAP-BTLS. Si no hay dolor comprima con suavidad la pelvis hacia abajo y hacia adentro para detectar sensibilidad e inestabilidad Paso 6.
6. Evalúe las cuatro extremidades, el aspecto y la sensación en caso de DCAP-BTLS. También evalúe de manera bilateral los pulsos distales y la función motora y sensorial Paso 7.
7. Evalúe la espalda y los glúteos, el aspecto y la sensación en caso de DCAP-BTLS. En todos los pacientes con traumatismo mantenga la estabilización en línea de la columna vertebral mientras rueda al paciente de lado con un solo movimiento Paso 8. Es en particular importante que revise la espalda del paciente antes de iniciar la rotación del mismo y antes de colocarlo en una tabla de inmovilización.

USTED es el proveedor PARTE 3

Su compañero empieza a ayudar con las ventilaciones del paciente con oxígeno de alto flujo, mientras que un PAP del departamento de bomberos obtiene sus signos vitales. Le pide al oficial de policía que inspeccione el apartamento del paciente para detectar cualquier cosa sospechosa. El oficial en el camión de bomberos le dice que el vecino no tiene conocimiento del historial médico del paciente. Se evalúa el nivel de glucosa en sangre del paciente y es de 108 mg/dL.

Tiempo de registro: 5 minutos	
Respiraciones	8 respiraciones/min y superficial (inicial); las ventilaciones son asistidas
Pulso	42 latidos/min; débil y regular
Piel	Fría y pálida
Presión arterial	76/58 mm Hg
Saturación de oxígeno (SpO_2)	95% (con ventilación asistida)

Su evaluación primaria del paciente no revela signos evidentes de traumatismo, etiquetas de alerta médica o cualquier otra cosa que pueda explicar su condición. El oficial de policía no encontró botellas de pastillas, drogas ni nada sospechoso. Su licencia de conducir muestra que tiene 25 años de edad. Se escucha en la radio que una unidad de proveedores de atención prehospitalaria acaba de salir de una escena y está a 18 minutos de distancia.

5. ¿El paciente requiere tratamiento adicional en la escena? De ser así, ¿cuál?
6. ¿Debería permanecer en la escena y esperar a la unidad de proveedores de atención prehospitalaria? ¿Por qué?

Práctica de destrezas 9.1 Realizar un examen rápido para identificar amenazas de vida



Paso 1

Evalúe la cabeza. Haga que su compañero mantenga la estabilización espinal en línea si está indicada.



Paso 2

Evalúe el cuello.



Paso 3

Aplique un collarín cervical si está indicado.



Paso 4

Evalúe el tórax. Escuche los sonidos de la respiración en ambos lados del tórax.



Paso 5

Evalúe el abdomen.



Paso 6

Evalúe la pelvis Si no hay dolor comprima con suavidad la pelvis hacia abajo y hacia adentro para buscar sensibilidad e inestabilidad.

Continúa...

Práctica de destrezas 9.1

Realizar un examen rápido para identificar amenazas de vida (*continuación*)



Paso 7

Evalúe las cuatro extremidades. Evaluar el pulso y la función motora y sensorial.



Paso 8

Evaluar la espalda del paciente. Si está indicada la restricción de la movilidad vertebral, hágalo con un movimiento mínimo hacia la columna vertebral del paciente mediante un movimiento de rotación del individuo con un solo movimiento.

Determinar la prioridad de atención y transporte del paciente

La evaluación primaria lo ayudará a determinar la prioridad de transporte Figura 9.15. Si no identifica ninguna lesión que requiera tratamiento o transporte rápido al completar su evaluación del ABC, puede encontrar indicaciones para un transporte rápido durante su evaluación primaria del cuerpo del paciente. Por ejemplo, puede identificar una hemorragia interna por la presencia de un abdomen distendido o firme o fracturas femorales bilaterales. Este tipo de condiciones son indicaciones de un transporte rápido.

¿Consideraría a su paciente una prioridad alta, media o baja para el transporte? La designación de prioridad se usa para determinar si un paciente necesita transporte inmediato o si tolerará unos minutos más en la escena. Aquellos con cualquiera de las siguientes condiciones son ejemplos de pacientes de alta prioridad y se deben transportar de inmediato:

- No responde
- Mala impresión general
- Dificultad para respirar
- Sangrado no controlado
- Responde pero no puede seguir las órdenes
- dolor torácico intenso
- Piel pálida u otros signos de mala perfusión
- Parto complicado
- Dolor intenso en cualquier área del cuerpo

Proteger la columna vertebral del paciente según sea necesario e identificar las extremidades fracturadas son partes integrales del empaquetado para el transporte. Si se sospecha o encuentra una lesión espinal en la evaluación, considere la restricción de la movilidad vertebral. Si no está seguro de si es necesaria la restricción de la movilidad vertebral tome la precaución y aplique la inmovilización. Las lesiones espinales pueden empeorar si se olvida de evaluarlas y tratarlas antes de mover al paciente.



Figura 9.15 Identificación de pacientes prioritarios.

Reconocer la necesidad de transportar pacientes con traumatismos graves es de tal importancia que puede escuchar a los colegas referirse a la **hora de oro**, también llamada Periodo de oro. Esto se refiere al tiempo desde la

lesión hasta la atención definitiva, durante el cual debe ocurrir el tratamiento de las lesiones por shock y traumáticas porque es mayor el potencial de supervivencia Figura 9.16. Con el tiempo el cuerpo tiene una mayor dificultad para compensar las lesiones por shock y traumatismos. Es por ello que debe pasar el menor tiempo posible en la escena con pacientes que han sufrido un trauma significativo o grave. Intente evaluar, estabilizar, empaquetar y comenzar el transporte al centro correspondiente en un lapso de 10 minutos (a menudo denominado "10 de Platino") después de la llegada a la escena siempre que sea posible (una liberación difícil o compleja puede obstaculizar el logro de este objetivo).

Perlas clínicas

La "Hora de oro" se refiere en ocasiones como el "Periodo de oro". Debido a que muchos pacientes lesionados requieren atención definitiva en menos de 1 hora, a veces se sustituye el término "periodo de oro". Sin considerar lo anterior, el concepto es que se debe proporcionar la atención inicial lo antes posible.



Figura 9.16 La Hora de oro, también llamada Periodo de oro, es el tiempo durante el cual el tratamiento de las lesiones por choque o traumáticas es más crítico y el potencial de supervivencia es el mejor.

Algunos pacientes se pueden beneficiar si permanecen en la escena y reciben atención continua. Por ejemplo, un paciente mayor con dolor torácico puede recibir mejor atención en la escena si se le administra nitroglicerina y espera un vehículo de SVA que con un traslado inmediato. Se debe solicitar el apoyo de SVA si una unidad no está ya en camino a la escena. Si el SVA se retrasa o está lejos quizá la coordinación de un encuentro puede ser una mejor decisión para un paciente de alta prioridad. Su decisión de permanecer en la escena o transportarse de inmediato se basará en la condición del paciente, la disponibilidad de ayuda más avanzada, la distancia que debe transportar y sus protocolos locales.

La identificación correcta de pacientes de alta prioridad es un aspecto esencial de la evaluación primaria y ayuda a mejorar el resultado del paciente. Si bien el tratamiento inicial es importante, es fundamental recordar que el transporte inmediato es una de las claves para la supervivencia de cualquier paciente de alta prioridad. Se debe iniciar el transporte tan pronto como sea posible y práctico.

Recuerde, el objetivo de su evaluación primaria es identificar y tratar las amenazas para la vida, lo que incluye el manejo de los problemas de vía aérea, respiración y circulación tan rápido como sea posible. Determine los signos vitales con precisión durante la evaluación secundaria (que se analizará más adelante).

Si la condición del paciente es estable evalúe de nuevo los signos vitales cada 15 minutos hasta que llegue al departamento de emergencias (DE). Si la condición del paciente es inestable vuelva a evaluar los signos vitales cada 5 minutos, o tan a menudo como la situación lo permita, en busca de tendencias en la condición del paciente.

No se quede tranquilo con signos vitales en apariencia normales. El cuerpo tiene habilidades increíbles para compensar lesiones o enfermedades graves, sobre todo en niños y adultos jóvenes. Incluso los pacientes que han experimentado condiciones médicas o traumáticas severas al principio pueden mostrar signos vitales bastante normales. Sin embargo, la capacidad del cuerpo para compensar al final disminuye (shock descompensado) y los signos vitales se pueden deteriorar con rapidez, en especial en los niños. De hecho, esta tendencia a que los signos vitales caigan de manera drástica a medida que el paciente se descompensa es la razón por la cual es importante volver a controlar y registrar con frecuencia los signos vitales. Tratar a un paciente por shock ante signos obvios de shock aumenta el potencial de supervivencia de su paciente.

Perlas clínicas

Evalúe con frecuencia los signos vitales y observe las tendencias que puedan indicar que un paciente no puede compensar su enfermedad o lesión. Sospeche shock en cualquier paciente que muestre taquicardia y piel pálida, fría y diaforética, y traslade de inmediato.

Evaluación del paciente

Evaluación de la escena



Evaluación primaria



Historia clínica

Investigue la queja principal (historia de la presente enfermedad)
Obtenga el historial SAMPLE

Evaluación secundaria: médica

Evaluación secundaria: trauma

Revaluación

Historia clínica

Aunque la historia clínica se incluye después de la evaluación primaria es una parte integral de la evaluación y debe iniciarse, de ser posible, en la escena de forma simultánea con otras tareas. Puede trabajar con otro respondedor, lo que le permite a uno de ustedes hacer preguntas a las personas cercanas, mientras que el otro inicia la evaluación del paciente. Es importante recopilar la mayor cantidad posible de historia de la familia, los amigos y los transeúntes, ya que si esta información no se obtiene en ese momento puede perderse para siempre. Revise también las etiquetas de identificación médica y el papeleo para obtener información esencial sobre los eventos previos al incidente. Si el paciente puede responder preguntas o un miembro de su familia es transportado en la ambulancia con el paciente, la historia clínica se puede expandir en el trayecto. A veces el historial puede ser esencial para determinar el tratamiento del paciente; sin embargo, el transporte no se debe demorar en el caso de pacientes con una condición inestable. La **historia clínica** proporciona detalles sobre la queja principal del paciente y un recuento de los signos y síntomas del paciente. Es importante documentar toda la información recopilada durante esta fase del proceso de evaluación. Esto incluye información demográfica, historial médico previo y estado de salud actual del paciente. Asegúrese de documentar la siguiente información:

- Fecha del incidente
- Edad del paciente
- Género del paciente
- Raza del paciente
- Historial médico previo, incluida cualquier información pertinente sobre la condición del paciente, como problemas médicos, lesiones traumáticas y procedimientos quirúrgicos
- Estado de salud actual del paciente, incluidos dieta, medicamentos, uso de drogas, entorno de y riesgos en la vivienda, consultas médicas y antecedentes familiares

Investigar la queja principal (historia de la enfermedad actual)

La queja principal del paciente es lo más grave que le preocupa al paciente Figura 9.17 y, por lo general, es la razón por la que se envía al SEM. Para investigar la queja principal comience por hacer presentaciones. Haga que el paciente se sienta cómodo y obtenga su permiso para tratarlo. Luego, haga algunas preguntas simples y directas. Refiérase al paciente como Sr., Srita. o Sra., utilizando el apellido del paciente. Las preguntas abiertas como "¿Qué problema tiene?" O "¿Qué le molesta más hoy?" ayudarán a determinar la queja principal. Estas y otras preguntas pueden ayudar a obtener una respuesta que pueda determinar la mayor preocupación del paciente. La respuesta por lo general se expresa en las propias palabras del paciente con respuestas simples como "me duele el pecho" o "me he sentido débil". Este es un buen momento para recopilar más información sobre la queja principal e identificar si hay alguna queja relacionada. En el caso de un paciente con una queja principal de dolor torácico, haga más preguntas sobre dicho dolor y otros síntomas y signos que por lo regular se relacionan con el dolor torácico, como dificultad para respirar, sudor, náusea y debilidad. Use el contacto visual para alentar al paciente a seguir hablando, y repita lo que dice para mostrarle que comprende la situación. No interrumpa y sea empático de la situación del paciente. Como se discutió antes, los problemas que presenta o lo que siente el paciente le indica cuáles son los síntomas, que nadie más puede sentir ni observar. Los signos son condiciones objetivas que usted u otros pueden ver, oír, sentir, oler o determinar Figura 9.18.



Figura 9.17 La respuesta inicial del paciente a la pregunta "¿Qué le pasa?" es la queja principal.

Debe considerar la amplia variedad de grupos de edades con los que interactuará. La información de lactantes y niños puede provenir de un padre o cuidador. Los pacientes mayores pueden tardar en responder o tener múltiples quejas. Con el tiempo cada PAP desarrolla su propia técnica o estilo particular para obtener la queja principal del paciente.

También reunirá información sobre la queja principal a partir de pistas observables y la información recibida del despacho original. Si el paciente no responde se puede obtener información sobre el paciente, antecedentes médicos pertinentes y pistas sobre el incidente

Historia clínica





Figura 9.18 **A.** Un síntoma es una condición subjetiva que el paciente siente y le comenta. **B.** Un signo es un hallazgo objetivo que puede detectar al observar o examinar al paciente.



Figura 9.19 Si el paciente no responde intente obtener un historial pertinente o información del paciente de la familia u otras personas presentes.

inmediato de integrantes de la familia presentes, una persona que pudo haber presenciado la situación, testigos, distintivos de alerta médica u otra documentación del historial médico del paciente Figura 9.19. Los signos observables pueden incluir cosas como que el paciente no puede responder con oraciones completas y que parece tener dificultad respiratoria. Estas pistas pueden indicar que la principal queja del paciente es "dificultad para respirar", o pueden ser parte de un problema mayor que tiene que ver con un largo historial de problemas cardíacos.

Por ejemplo, le piden que acuda a la casa de un hombre mayor que se cayó. Esta información la proporciona el despachador y puede usarla para procesar todas las pistas que puedan presentarse en lo que parece ser una simple caída. Encuentra al paciente acostado al pie de las escaleras. ¿Cuántas escaleras hay, están alfombradas? El piso, ¿es de concreto, madera o azulejo? Se utilizan pistas adicionales observables para determinar una queja principal. Usted nota que el paciente tiene una deformidad obvia en su brazo derecho, y su impresión general inicial es una posible fractura. ¿Es esta la queja principal del paciente o es el resultado de otro problema? El paciente dice que se cayó, que es la forma en que ocurrió la lesión, y refiere dolor en el brazo derecho. Sin embargo, ¿la caída fue el resultado de tropezar con un escalón, o se relacionó con un problema médico como mareos, vértigo o un episodio de síncope, que pueden haber causado la caída? Su responsabilidad es analizar las posibilidades y hacer las preguntas indicadas para determinar la queja principal del paciente.

La interacción del paciente a veces ocurre durante el peor momento posible en la vida del paciente. Estas son situaciones de emergencia en las cuales los pacientes tienen miedo y confusión. Algunos suponen que este podría ser el final de su vida. Clasificar las pistas de la escena de emergencia, las quejas, los signos y síntomas del paciente y el historial médico le ayudarán a comprender la causa del problema de su paciente y le permitirá tomar decisiones oportunas sobre la atención del mismo.

OPQRST

Tal vez le sirva utilizar la nemotecnia OPQRST (por sus siglas en inglés) para obtener información adicional sobre el historial de enfermedad presente del paciente y los síntomas actuales. Si bien OPQRST se puede usar con más facilidad para preguntas sobre el dolor, puede adaptarse para cuantificar otros síntomas como mareos, náusea o dificultad para respirar.

O *Inicio.* ¿Qué estaba haciendo cuando empezaron los síntomas?

P *Provocación/paliación.* ¿Hay algo que mejore o empeore los síntomas? ¿Cómo se siente más cómodo?

Q *Calidad (Quality).* ¿Cómo siente el síntoma? ¿Es agudo, sordo, abrumador, que le desgarra? ¿Viene y va? Pida al paciente que describa el síntoma.

R *Región/radiación.* ¿Dónde siente el síntoma? ¿Se irradia a alguna parte del cuerpo?

S *Severidad.* En una escala de 0 a 10, donde 0 es "nada en absoluto" y 10 es "lo peor que se puede imaginar", ¿cómo calificaría su síntoma?

T *Tiempo.* ¿El síntoma es constante o viene y va? ¿Cuánto tiempo lleva con el síntoma? ¿Cuándo empezó?

Poblaciones especiales

La evaluación del dolor es importante. Según estudios de la *American Academy of Pediatrics* y la *Society for Academic Emergency Medicine*, una escala de dolor como la escala de Wong-Baker (discutida en el capítulo 34, *Emergencias pediátricas*) puede ser útil para evaluar el dolor del paciente, en especial en niños y pacientes con retraso en el desarrollo.

Identificar los negativos pertinentes

El proceso de recopilación del historial médico pasado del paciente, el historial de la enfermedad actual y los signos y síntomas es importante, pero a veces también son tan importantes los signos y síntomas que el paciente no tiene. Estos hallazgos negativos importantes se conocen como **negativos pertinentes**. A menudo se espera que la queja de un paciente se asocie con una serie de hallazgos relacionados. Los ejemplos incluyen dolor torácico con dificultad para respirar, palpitaciones y sudoración o una reacción alérgica grave con comezón, urticaria y dificultad para respirar. La ausencia de estos hallazgos es relevante y se debe reportar y documentar. Los negativos pertinentes a menudo son útiles para identificar un problema del paciente y elegir un tratamiento adecuado.

Obtener el historial SAMPLE

Como se discutió con anterioridad, los problemas que presenta o lo que siente el paciente le indica a usted cuáles son los síntomas, es decir, son las quejas que los demás no pueden sentir ni observar. Los signos son condiciones objetivas que usted u otras personas pueden ver, oír, sentir, oler o determinar. A medida que obtenga un historial de pacientes médicos y traumatizados deberá conocer algunas de las técnicas estándar para interrogar a los pacientes. Al obtener un **historial SAMPLE**, podrá recopilar información importante del paciente. Use la mnemónica SAMPLE para obtener la siguiente información:

S *Signos y síntomas.* ¿Qué signos y síntomas ocurrieron al inicio del incidente? ¿El paciente refiere dolor?

A *Alergias.* ¿Es el paciente alérgico a algún medicamento, comida u otra sustancia? ¿Qué reacciones tuvo el paciente con alguno de ellos? Si el paciente no tiene alergias conocidas debe anotar esto en el informe de ejecución como "Sin alergias conocidas" o "SAC".

M *Medicamentos.* ¿Qué medicamento toma el paciente? ¿Cuál es la dosis? ¿Con qué frecuencia toma el paciente el medicamento? ¿Qué medicamentos recetados, de venta libre y/o herbales ha tomado el paciente en las últimas 12 horas? Esto incluye anticonceptivos o medicamentos para la disfunción eréctil. ¿Cuánto se tomó y cuándo? ¿El paciente consume drogas psicoactivas?

P *Historial médico Pasado pertinente.* ¿Tiene el paciente antecedentes de complicaciones médicas, quirúrgicas o traumáticas? ¿El paciente tuvo una enfermedad o lesión reciente, una caída o un golpe en la cabeza? ¿Hay alguna historia familiar importante que deba conocerse?

L *Última ingesta oral.* ¿Cuándo comió o bebió el paciente por última vez? ¿Qué comió o bebió el paciente, y cuánto consumió? ¿Tomó el paciente alguna droga o bebió alcohol? ¿Ha habido alguna otra ingesta oral en las últimas 4 horas?

E *Eventos previos a la lesión o enfermedad.* ¿Cuáles son los eventos clave que condujeron a este incidente? ¿Qué ocurrió entre el inicio del incidente y su llegada? ¿Qué hacía el paciente cuando comenzó esta enfermedad? ¿Qué hacía el paciente cuando ocurrió esta lesión?

Pensamiento crítico durante la evaluación

La evaluación es el proceso lógico y ordenado de identificar problemas y establecer prioridades para proporcionar tratamiento, pero es importante que esto no lo haga de manera automática "según las reglas". Cuando los proveedores se desempeñan así se le conoce como *medicina de libro de cocina*, que es el proceso de ir a través de pasos sin considerar otras opciones.

La medicina de libro de cocina no funciona en los servicios médicos de emergencia porque el trabajo del SEM se produce en un entorno que cambia de manera dinámica y en muchas ocasiones es caótico. Con el fin de brindar atención de calidad al paciente en este

entorno, debe convertirse en un experto en la recopilación, evaluación y síntesis de información. Esto se llama pensamiento crítico; sin él se encontrará confundido e incapaz de gestionar cualquier incidente que no parezca exactamente igual al descrito en el libro de texto.

Recopilación. El primer paso para recabar información es buscar hechos que ayuden en la toma de decisiones clínicas y en el manejo de la escena. La recopilación de información suele ser un proceso sencillo de observar la escena y cuestionar al paciente y a los transeúntes. No obstante, es posible que tenga dificultades para recopilar información, como en el caso de pacientes que no cooperan, están inconscientes o tienen barreras de comunicación. Considere un escenario en el que recibe una llamada para un paciente con cefalea y síntomas de gripe. La llamada se produce durante la temporada de gripe de clima frío por lo que es posible que este paciente simplemente tenga un resfriado o gripe. A medida que reúne más información en la escena descubre que el paciente considera que se contagió de su familia y que todos experimentan los mismos signos y síntomas. También le dice que el calentador de su casa no funciona de forma correcta, por lo que pasan frío, y que los días que va a trabajar está contento porque ahí se siente mucho mejor.

Evaluación. El siguiente paso es considerar qué significa la información recopilada. En el ejemplo anterior, si bien es posible que se trate de un caso de gripe o resfriado que pasa de una persona a otra dentro de un hogar, debe usar habilidades de pensamiento crítico y considerar otras condiciones que producirían los mismos signos y síntomas. En este caso los mismos signos y síntomas pueden deberse a monóxido de carbono. Otros elementos de información que usted reúne también apuntan en esa dirección, incluido un calentador que funciona mal, todos en la casa experimentan los mismos signos y síntomas, y el paciente se siente mejor cuando está fuera de la casa.

Síntesis. El último paso en el pensamiento crítico es reunir la información que ha recabado y validado, y sintetizarla en un plan para administrar la escena y/o la atención del paciente. En el ejemplo anterior puede optar por continuar su evaluación primaria del paciente mientras dirige a su compañero para tranquilizar a los transeúntes y tratar de recopilar cualquier información adicional. También puede recomendar la evacuación y evaluación de todos los ocupantes de la casa, así como también llamar al departamento de bomberos para que evalúe la casa en busca de monóxido de carbono.

Historia clínica en temas sensibles

Alcohol y drogas. Los signos y síntomas que un paciente puede tener bajo la influencia del alcohol o las drogas pueden ser confusos, estar ocultos o enmascarados. Muchos pacientes que abusan del alcohol y/o las drogas pueden negar tener algún problema. Las familias, los amigos y compañeros de trabajo pueden desconocer que un paciente tiene problemas con las drogas o el alcohol porque los pacientes a menudo ocultan su dependencia de estas mismas personas. Las razones por las cuales los pacientes niegan usar alcohol o drogas pueden variar mucho. Es posible que sea por temor a perder su empleo o licencia de conducir, preocuparse por lo que los amigos piensen sobre ellos y vergüenza o inseguridad acerca de su dependencia.

La historia que usted reúne de un paciente con dependencia química puede no ser confiable Figura 9.20. Si los pacientes no le dicen a las personas más cercanas que tienen un problema, usted, como extraño, puede tener incluso menos éxito en la obtención de información sobre la dependencia actual de un individuo. La presentación del paciente puede enmascarar los signos y síntomas del consumo de alcohol o drogas. Use todos sus sentidos al manejar la atención del paciente.

Establezca una buena relación con sus pacientes. No juzgue a un paciente que pueda tener una dependencia química, y sea profesional en su enfoque. Sea honesto y abierto. Sobre todo convenza al paciente de que la información recibida se mantendrá confidencial. Entonces, y sólo entonces, un paciente se puede abrir a usted y proporcionar información que quizá sea valiosa en su evaluación y tratamiento.



Figura 9.20 Muchas colisiones de vehículos involucran alcohol. En estos casos el historial del paciente puede no ser confiable.

Abuso físico o violencia. Todos los casos de sospecha de abuso físico o violencia doméstica se deben reportar a las autoridades pertinentes. Siga las leyes de su estado y los protocolos locales cuando trate estos casos. Si sospecha que un paciente es víctima de abuso físico o violencia doméstica no acuse a ninguna persona de ser responsable de la situación. Más bien involucre de inmediato a las autoridades.

Debido a que el abuso y la violencia física son situaciones muy delicadas, busque pistas ocultas de que existe tal situación. La información recopilada en la escena, durante el proceso de evaluación y el transporte de un paciente puede indicar violencia o abuso.

¿Qué debería buscar? Al recopilar un historial determine si la información proporcionada por el paciente y otras personas presentes en la escena es inconsistente. ¿Observa múltiples lesiones en varias etapas de curación? ¿Algunos moretones son rojos, negros, marrones o incluso verdes? En algunos casos una víctima de abuso o violencia no le dirá lo que sucedió por temor a más violencia cuando el SEM no está presente. Las víctimas pueden no responder sus preguntas porque el agresor físico todavía está presente y está respondiendo preguntas por el paciente. En estos casos separe a las personas presentes y entreviste a ambas partes sobre la situación.

En casos de violencia doméstica involucrarse en la situación puede ser en extremo peligroso. Si determina que la respuesta de emergencia es parte de una situación de abuso doméstico llame de inmediato al personal del orden público Figura 9.21.

Cuando esté involucrado en casos de abuso físico sea muy observador y de mente abierta, tenga un alto índice de sospecha y no sea crítico. La documentación será muy importante en casos de abuso y violencia doméstica. Su documentación debe ser un informe objetivo de los hechos. Evite las declaraciones subjetivas y de juicio, e incluya cualquier declaración pertinente que haga el paciente u otras personas presentes mediante comillas. Recuerde, tal vez estas situaciones prehospitalarias involucren algún tipo de proceso legal más adelante. Es posible que lo llamen varios años después para brindar testimonio sobre lo que pudo haber sucedido, por lo cual la documentación precisa y minuciosa es muy importante.

Historia sexual. La obtención de información sobre el historial sexual de un paciente puede ser limitada debido a que diversos factores pueden influir en los detalles que un paciente revele. Las creencias religiosas, los estereotipos culturales y las expectativas de la sociedad pueden representar un papel importante en los pacientes que no revelan un lado muy personal de su vida, incluidas las prácticas que algunas personas consideran extrañas o exóticas. Además, algunos pacientes consideran muy incómodo compartir información sobre su historia sexual con otros.

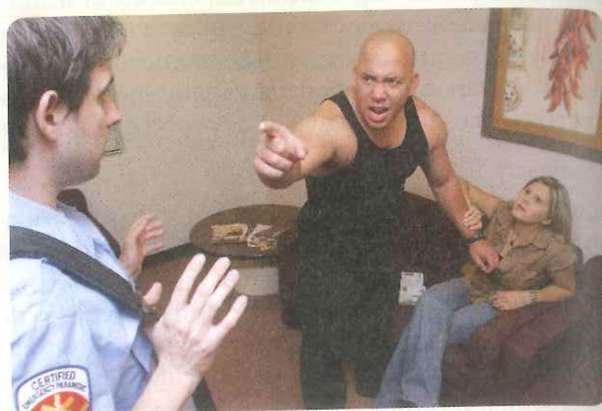


Figura 9.21 No maneje llamadas potencialmente violentas usted solo. Convoque al personal del orden público.

¿Cuándo es importante la información sobre la historia sexual de un paciente? Como PAP usted estará involucrado en la atención de pacientes mujeres que reportan dolor abdominal bajo. Debe considerar que todas las mujeres en edad fértil que reportan dolor abdominal bajo estén embarazadas a menos que se descarten por antecedentes u otra información. Hay una serie de preguntas para hacer frente a este escenario prehospitalario:

- ¿Cuándo fue su último periodo menstrual?
- ¿Sus periodos son normales? (¿Hay algún flujo vaginal o sangrado no asociado con un periodo menstrual?)
- *Si la paciente está sangrando:* ¿Cuántas toallas sanitarias o tampones ha usado?
- ¿Orina con frecuencia o tiene ardor al orinar?
- ¿Cuál es la gravedad de los cólicos y hay algún olor desagradable?
- ¿Es sexualmente activa?
- ¿Existe la posibilidad de que pueda estar embarazada?
- ¿Toma pastillas anticonceptivas?

Al tratar con un paciente masculino debe preguntar sobre los síntomas urinarios:

- ¿Hay dolor asociado con la micción?
- ¿Tiene alguna secreción, ardor o un aumento en la micción?
- ¿Tiene ardor o dificultad para orinar?
- ¿Ha tenido algún trauma?
- ¿Ha tenido encuentros sexuales recientes?

Cuando sea apropiado pregunte sobre el potencial de enfermedades de transmisión sexual. Reunir esta información puede ser difícil e incómodo para el paciente. Nunca sea crítico una vez que se recabe esta información. Todos los pacientes deben ser, y esperan ser, tratados con compasión y respeto. Toda la información recopilada de un paciente con el propósito de determinar un plan de tratamiento es estrictamente confidencial y no debe compartirse con otras personas a menos que sea necesario en el proceso de tratamiento de la condición médica o traumática del paciente.

Retos especiales en la historia clínica del paciente

Al tratar con la atención del paciente se enfrentará a una serie de desafíos, muchos de ellos nuevos y difíciles. Todas y cada una de las interacciones con los pacientes deben verse como una experiencia nueva y también manejarse como una oportunidad educativa.

Silencio. Tratar con pacientes que hablan muy poco o no dicen nada puede ser difícil y frustrante. La paciencia es en extremo importante cuando se trata de pacientes y sus crisis de emergencia. Ellos pueden estar pensando en cómo responderle, aclarar los hechos o evaluar a su equipo para determinar si se sienten cómodos al responderle. Es posible que funcione mejor una pregunta cerrada que requiera una simple respuesta de sí o no. Considere si el silencio es una pista de la queja principal del paciente.

Siempre busque señales visuales en el entorno del paciente que puedan indicar por qué no se comunica. Además, busque pistas no verbales, incluidas expresiones faciales que puedan mostrar dolor o miedo. ¿Al paciente le angustia o intimida su presencia? ¿El paciente está sentado o de pie? ¿Hay un problema de comunicación? ¿Hay un problema de idioma? Hay muchas razones por las cuales un paciente puede guardar silencio durante el encuentro prehospitalario. Un buen PAP continuará para evaluar la situación y determinar una forma de comunicarse con el paciente.

Excesivamente comunicativo. En el otro extremo del espectro está el paciente o el espectador que es muy hablador. Algunas personas sólo hablan mucho, y es posible que se dificulte la recopilación de los detalles sobre su condición médica si hablan acerca de su pregunta o si tiene dificultades para reorientar la conversación del paciente. Algunas causas posibles de por qué un paciente sea demasiado comunicativo podrían incluir el consumo excesivo de cafeína; nerviosismo; ingestión de cocaína, crack o metanfetaminas; o algún problema psicológico subyacente.

USTED es el proveedor — PARTE 4

Mientras empaca al paciente y se prepara para sacarlo de su departamento, se envía a la unidad de proveedores de atención prehospitalaria a otra llamada. No hay más unidades de proveedores de atención prehospitalaria en su distrito. Saca al paciente de su departamento y lo sube a la ambulancia. Con un PAP de los bomberos que lo asiste en la parte posterior con el paciente abandona la escena y vuelve a evaluar al paciente. El hospital indicado más cercano está a 25 minutos de distancia.

Tiempo de registro: 12 minutos	
Nivel de conciencia	Inconsciente y no responde
Respiraciones	6 respiraciones/min (basal); las ventilaciones son asistidas
Pulso	44 latidos/min; débil y regular
Piel	Pálida y fría; cianosis alrededor de la boca
Presión arterial	78/54 mm Hg
SpO_2	88% (con ventilación asistida)

7. ¿Cambió la condición de su paciente de las evaluaciones anteriores?
8. ¿Qué debe hacer en respuesta al cambio de la condición del paciente?

Una vez que permite a un paciente muy comunicativo la oportunidad de expresarse debe mantenerlo concentrado en las preguntas que se le presentan. Haga que el paciente se apegue a los hechos y aclare las afirmaciones con el fin de asegurarse de que la información que reúne sea correcta. Recuerde que demasiada información nunca está de más.

Múltiples síntomas. Algunos pacientes presentan múltiples síntomas. Esto muchas veces es cierto en el caso de individuos mayores. Dé prioridad a las quejas del paciente como lo haría en el triage; comience con la más grave y termine con la menos grave. Siempre solicite información adicional para determinar por qué se llamó al SEM.

Mantenga una mente abierta y no se concentre en una sola queja o detalle para determinar un plan de tratamiento. Recuerde siempre que puede haber varias causas médicas o traumáticas posibles para la queja principal de un paciente.

Ansiedad. Cuando una persona está involucrada en una situación de emergencia es natural que parezca excitada o ansiosa. Muchas personas no se han enfrentado a una verdadera emergencia durante su vida y parte de su trabajo como PAP será ayudar a calmar la situación. Es importante que también tome en consideración el contexto de la situación y reconozca que la ansiedad observada puede ser signo de una afección médica subyacente grave. Su paciente o transeúnte puede estar nervioso, inquieto, expresivo, presa del pánico o, en algunos casos extremos, experimentar una histeria completa. Es su responsabilidad manejar no sólo la crisis de emergencia que tiene entre manos, sino también con las personas presentes que tienen dificultad para hacer frente a la situación. Con frecuencia se pueden observar pacientes ansiosos en escenas de emergencia que involucran a un gran número de pacientes, como un desastre. De igual modo, puede observar o encontrar escenas de ansiedad durante una llamada al SEM de rutina cuando los integrantes de la familia o los pacientes no pueden manejar la situación.

Algunos pacientes ansiosos muestran signos de shock psicológico, como palidez, diaforesis, dificultad para respirar, entumecimiento en las manos y los pies, mareos o aturdimiento e incluso pérdida del conocimiento. Es posible que no tengan una queja médica real, pero pueden estar ocultando o enmascarando algo, como tratar de evitar que un familiar, amigo o empleador descubra su dependencia al alcohol o las drogas. O bien, el paciente puede haber estado involucrado en un abuso físico o una situación doméstica que desea mantener en secreto. En cualquier situación que involucre a un paciente ansioso tenga en cuenta las pistas verbales y no verbales. ¿El paciente es coherente durante una conversación verbal? La ansiedad también puede ser un primer indicador de un nivel bajo de glucosa en sangre, shock o hipoxia. Realice el examen apropiado para descartar estas causas en potencia mortales al principio de su evaluación.

Durante una situación de crisis asegúrele al paciente que cualquier respuesta nerviosa o ansiosa es normal y puede superarse. Es posible que controle a un paciente ansioso con solo sonreír o usar un toque delicado. Confíe en su enfoque y mantenga una actitud positiva. En muchas interacciones de atención al paciente su presencia puede ser todo lo que se necesita para tranquilizar al individuo.

Como en cada respuesta, la seguridad es una preocupación primordial. Tome en cuenta que las respuestas de emergencia que involucran pacientes ansiosos y tal vez histéricos pueden tornarse violentos. Un PAP seguro pero cauteloso puede evitar que una mala situación empeore y ser capaz de tranquilizar y controlar de modo profesional a pacientes, amigos y familiares con ansiedad.

Ira y hostilidad. Cada encuentro con un paciente tiene el potencial de hostilidad verbal y violencia física, desde una situación que involucra a un niño de 9 años de edad golpeado por un vehículo hasta una abuela de 90 años que experimenta dolor torácico. Las llamadas de emergencia tienen un alto potencial de violencia repentina porque los amigos, la familia o los transeúntes pueden dirigir su enojo y furia hacia usted. No tome esta ira y frustración a nivel personal. Más importante aún, no se enoje porque "la ira alimenta la ira".

Al manejar situaciones con potencial violento conserve la calma, manténgase tranquilo y sea amable. Observe en todo momento. Tome en cuenta las pistas no verbales, como la postura, la posición y las expresiones faciales. Mire al paciente y considere la posición del mismo. ¿Está rígido, con las manos apretadas y los pies muy separados? ¿Su peso corporal está en una sola pierna? Esto puede indicar que el paciente ha asumido una posición que le permite patear.

Si la escena no es segura retírese hasta que esté asegurada. Nunca permita que un paciente en potencia violento u hostil salga de la habitación solo. Comprenda que todo lo que está al alcance de un paciente tiene el potencial de ser utilizado como un arma.

Intoxicación. El número de llamadas al SEM que tratan con un paciente intoxicado va en aumento a lo largo de los años. Cuando intente recopilar un historial de un paciente intoxicado tenga en cuenta que la información puede no sólo ser difícil de obtener, sino

también poco confiable. Un paciente intoxicado puede impacientarse con usted cuando intenta proporcionarle información. A medida que la impaciencia del paciente aumenta también se incrementa su nivel de ira. No coloque a un paciente intoxicado en una posición en la que se sienta amenazado y no tenga salida. Al igual que en otros casos de emergencia, el potencial de violencia y una confrontación física es alto cuando un paciente está intoxicado.

Durante la evaluación y el tratamiento de un paciente que ha consumido alcohol sea condescendiente, diplomático, objetivo y sin prejuicios. Debido a la intoxicación es posible que el paciente no le cuente todo sobre cómo se siente. El alcohol debilita los sentidos de un paciente, lo que dificultará para un paciente intoxicado informarle si algo le duele. Trate al paciente con dignidad y respeto a pesar de la intoxicación. Nunca suponga que la condición del individuo es el resultado del consumo de alcohol cuando puede haber una causa médica o traumática subyacente para la presentación del paciente.

Llanto. Un paciente que llora es un paciente que respira. Un paciente que llora puede estar triste, adolorido o emocionalmente abrumado. Sin importar la razón del llanto usted debe estar tranquilo, ser paciente, transmita tranquilidad, seguridad y mantenga un tono de voz suave.

Su presencia puede hacer que un paciente que llora se sienta más seguro. En algunos casos extremos la intervención verbal adicional ayudará al paciente. Al igual que con todos los pacientes, trate a una persona que llora con respeto y dignidad.

Depresión. La depresión es una razón común por la cual los pacientes llaman al SEM. De hecho, según la OMS, la depresión es una de las principales causas de discapacidad en el mundo. Algunos de los síntomas que tendrá un paciente con depresión incluyen tristeza, sensación de desesperanza, inquietud e irritabilidad. El paciente también puede tener trastornos de sueño y alimentación y una disminución del nivel de energía. La depresión es una respuesta humana normal, pero puede conducir a un comportamiento dañino. En el tratamiento de la depresión no juzgue y sea compasivo con los sentimientos del paciente. El tratamiento más efectivo en el manejo de la depresión de un paciente es ser un buen oyente. A menudo el paciente sólo necesita a alguien con quien hablar y alguien a quien escuchar.

Conducta o historial confusos. En ocasiones los pacientes brindan más información histórica al personal del hospital porque les da vergüenza o miedo hablar con el PAP y pueden sentirse más cómodos hablando con el personal del hospital. Cualquiera que sea la situación, hay causas médicas que debe tener en cuenta que pueden hacer que un paciente proporcione un historial confuso. Las condiciones como hipoxia, apoplejía, diabetes, trauma, medicamentos y otras drogas podrían alterar la explicación de los eventos por parte del paciente. Una de las causas más comunes de confusión es la hipoxia. No es raro encontrar un paciente mayor con demencia, delirio o enfermedad de Alzheimer. Es importante comprobar el estado mental normal de cada paciente. No asuma que debido a que un paciente es mayor tiene una de estas condiciones.

El comportamiento confuso no es una respuesta normal. Después de evaluar y tratar de forma adecuada cualquier amenaza de vida intente volver a preguntar al paciente sobre la queja principal o solicite a alguien cercano al paciente, como familiares o amigos, que brinde detalles adicionales.

Habilidades cognitivas limitadas. Las discapacidades cognitivas pueden variar desde las que apenas son reconocibles hasta aquellas que son muy severas. Debe desarrollar un método para tratar con un paciente con capacidades cognitivas limitadas. Primero, suponga que puede obtener un historial adecuado. Mantenga sus preguntas simples y limite el uso de términos médicos. Esté atento a las respuestas parciales y siga haciendo preguntas. En los casos de pacientes con función cognitiva muy limitada confíe en la familia, los cuidadores y los amigos para proporcionar respuestas a sus preguntas.

Desafíos culturales. Como PAP es probable que brinde atención a pacientes de diferentes orígenes y culturas. La comunicación intercultural es una habilidad importante que debe desarrollar para brindar atención médica adecuada a todos los pacientes por igual. Del mismo modo que puede experimentar dificultades físicas para proporcionar una buena atención de campo también podría necesitar superar barreras culturales y de alfabetización para proporcionar servicios prehospitalarios adecuados.

Por ejemplo, es posible que sólo obtenga un historial limitado del paciente si hace preguntas con terminología médica. El paciente puede no entender el lenguaje médico y tener dificultades para responder sus preguntas. O bien, puede encontrarse con un paciente de una cultura que prefiere hablar solo con proveedores de atención médica del mismo sexo.

Las estrategias para superar los desafíos culturales incluyen conocer las culturas y los antecedentes del paciente que pudiera encontrar en las llamadas de emergencia; obtener la asistencia de los amigos o familiares del paciente; y tener una lista con la ayuda de

proveedores de servicios de salud de la misma cultura o antecedentes.

Barreras del idioma. Vivimos en un país cosmopolita. No todos hablan nuestro idioma. Por ejemplo, responde a una llamada de una mujer mayor que se cayó en un asilo para ancianos. La respuesta de emergencia parece bastante sencilla hasta que le pregunta a la paciente qué sucedió y ella responde en francés. Si no habla el idioma, ¿cómo le pedirá a la paciente que describa qué sucedió y qué le duele? Tome en consideración que algunos pacientes pueden tener discapacidades que dificultan su comprensión en cualquier idioma.

Para superar las barreras del idioma considere usar intérpretes, recursos de traducción y aplicaciones de dispositivos móviles relacionadas. La mejor respuesta es encontrar un intérprete, pero no siempre es tan simple. En primer lugar determine si el paciente habla o entiende algo del idioma preguntándole a él mismo u otras personas que pueden estar presentes. Empiece por presentarse con su nombre de pila. Determine si el paciente entiende quién es usted. Si el paciente puede responder y darle su nombre tiene la capacidad de comprender algo su idioma. Recuerde que subir el volumen cuando pregunte no aumentará la comprensión del paciente de lo que le está preguntando. Mantenga las preguntas sencillas y cortas. En estas situaciones de pacientes lo simple es lo mejor. El uso de gestos con las manos puede ayudar.

Tome en cuenta la diversidad de idiomas en su comunidad. Algunos centros de despacho y la mayoría de los hospitales han establecido programas dentro de la institución que identifican a varios empleados que pueden hablar diferentes idiomas. Proporcione al hospital un aviso previo de que llegará un paciente que no habla su idioma. Esto le dará al hospital la oportunidad de hacer arreglos para un intérprete.

Los familiares y amigos en la escena pueden interpretarlo de forma temporal en caso de emergencia. El uso de un intérprete no capacitado aumenta el riesgo de malentendidos, pero a menudo no se puede evitar con llamadas al 9-1-1. Cuando haga preguntas a través de un intérprete continúe mirando al paciente. Evite utilizar niños para interpretar, excepto cuando no haya otra opción.

Problemas auditivos. Las discapacidades auditivas en los pacientes varían desde una sordera leve a total. Los problemas de audición pueden dificultar el proceso de obtener una historia exhaustiva. Cuando preste atención a un paciente con pérdida auditiva pregunte despacio y con claridad. Es posible que desee utilizar un estetoscopio para que funcione como audífono; haga que el paciente coloque el estetoscopio en sus oídos mientras usted habla en la campana del estetoscopio, que amplificará el sonido. Cambiar el tono de su voz también puede ayudar a que el paciente lo escuche.

Muchas veces un paciente con una discapacidad auditiva durante cierto tiempo habrá dominado la técnica de lectura de labios. Si el paciente tiene un audífono pídale que lo use. Hable despacio y de frente al paciente. Algunos pacientes sordos intentarán usar el lenguaje de señas para la comunicación, lo que puede ser difícil de entender para otros. Aprender un lenguaje de señas simple le ayudará en el proceso de comunicación. Tal vez la forma más sencilla de comunicarse con un paciente con déficit de audición es usar un lápiz y papel. Escriba preguntas sin complicaciones que requieren respuestas simples de sí o no. Si el paciente no puede ver con claridad y usa lentes, pídale que se los ponga.

Poblaciones especiales

Hay muchas aplicaciones de dispositivos móviles disponibles para ayudarlo a comunicarse con pacientes sordos o que hablan otro idioma.

Deficiencias visuales. Cuando ingrese a la casa de un paciente con discapacidad visual que ha pedido ayuda identifíquese de manera verbal. Anunciarse al ingresar a una residencia le permite a un paciente saber que ha llegado la ayuda. Cualquier respuesta del paciente puede servir para ubicar de manera segura el paradero del mismo.

Durante la evaluación y el tratamiento posterior de un paciente con discapacidad visual es importante colocar los artículos que se han movido a su posición anterior. Muchos pacientes con discapacidad visual se mueven con libertad en sus hogares porque saben de manera exacta dónde está ubicado todo.

Durante la evaluación y el proceso de la historia clínica explique cada paso en su valoración de signos vitales. Avise al paciente cuando usted se prepare para levantarlo y moverlo a la camilla. Recuerde, usted es un extraño para el paciente, y un vehículo del SEM es un entorno extraño. Un poco de comunicación puede aliviar la incertidumbre en un paciente con discapacidad visual. Si el paciente no puede proporcionarle toda la información necesaria intente buscar a otra persona que pueda brindarla.

Evaluación del paciente

Evaluación de la escena

Evaluación primaria

Historia clínica

Evaluación secundaria: médica

Evaluar de forma sistemática al paciente
- Evaluación secundaria y/o enfocada

Evaluar los signos vitales con el dispositivo de monitoreo apropiado

Evaluación secundaria: trauma

Evaluar de forma sistemática al paciente
- Evaluación secundaria y/o enfocada

Evaluar los signos vitales con el dispositivo de monitoreo apropiado

Revaluación

Evaluación secundaria

Si el paciente está en condición estable y tiene una queja aislada puede optar por realizar la evaluación secundaria en la escena. De lo contrario se lleva a cabo en la parte posterior de la ambulancia de camino al hospital. Sin embargo, es posible que no tenga tiempo para realizar una evaluación secundaria si tiene que controlar de manera continua las amenazas para la vida que se identificaron durante la evaluación primaria.

El objetivo de la evaluación secundaria es realizar un examen físico sistemático del paciente. El examen físico puede ser una evaluación sistemática de la cabeza a los pies o una evaluación que se centra en una determinada área o sistema del cuerpo, a menudo determinado por la queja principal (una evaluación enfocada). Las circunstancias determinarán los aspectos del examen físico que se van a utilizar.

Perlas clínicas

Los pacientes pueden sentirse vulnerables y expuestos durante un examen físico. Muestre compasión durante este tiempo difícil. También es importante cubrir al paciente tanto como sea posible durante su evaluación para conservar el pudor y la temperatura corporal del paciente.

Los siguientes son lineamientos sobre cómo y qué evaluar durante un examen físico:

- **Inspección.** La inspección es simplemente mirar a su paciente para detectar anormalidades. Esto se hace al buscar cualquier cosa que pueda indicar un problema. Por ejemplo, la hinchazón en una extremidad inferior puede indicar una lesión aguda o una enfermedad crónica.
- **Palpación.** La palpación describe el proceso de tocar o sentir al paciente para detectar anormalidades. La palpación puede ser suave o más firme para ayudarlo a identificar dónde tiene dolor el paciente. Las puntas de los dedos son las más adecuadas para detectar la textura y la consistencia, mientras que la parte posterior de la mano es más adecuada para observar la temperatura.
- **Auscultación**. La auscultación es el proceso de escuchar los sonidos que el cuerpo produce al usar un estetoscopio. Por ejemplo, al medir la presión arterial de un paciente escucha (ausculta) con un estetoscopio el sonido del flujo sanguíneo contra la arteria braquial a medida que libera la presión en un manguito de presión arterial. Esto es la auscultación de la presión arterial. Al auscultar **asegúrese de que los auriculares del estetoscopio estén hacia adelante cuando los colocan en sus oídos**.

El nemónico DCAP-BTLS le ayudará a recordar qué tipos de hallazgos anormales debe buscar al inspeccionar y palpar varias regiones corporales.

Una parte integral de su examen físico es comparar los hallazgos en un lado del cuerpo con el otro lado cuando sea posible. Por ejemplo, si un paciente reporta una sensación de que le roza o rechina el brazo o usted observa burbujas de aire debajo de la piel que producen un crujido, revise el otro brazo antes de determinar que la sensación o el ruido es a causa de huesos o articulaciones fracturados que rozan (crepitación). Si un tobillo parece hinchado mire el otro. Si un hombro se siente "desarticulado", sienta el otro para comparar. Cuando escuche los sonidos de la respiración, escuche ambos lados del pecho. De ser posible averigüe qué condiciones son nuevas y cuáles ha estado experimentando el paciente durante un tiempo. No asuma que sólo porque un paciente tiene una condición que le causa malestar simplemente sucedió. A medida que evalúa pregunte qué ha cambiado en su condición.

En algunas ocasiones percibir olores durante un examen incluso le puede ser útil. Los olores pueden indicar cualquier cosa, desde infecciones, ciertas condiciones médicas, hasta amenazas de seguridad de la escena.

Evaluar de forma sistemática al paciente: evaluación secundaria

El objetivo de la evaluación secundaria es identificar lesiones ocultas o causas que pueden no haberse identificado durante el examen de 60 a 90 segundos durante la evaluación primaria. Cualquier paciente con un ML significativo, esté inconsciente o en estado crítico, debe recibir este tipo de examen. Un paciente inconsciente no puede decirle qué está mal; por lo tanto, este tipo de examen puede darle pistas para identificar el problema.

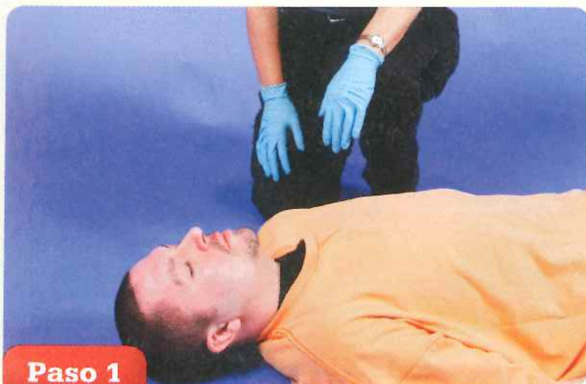
Para realizar una evaluación secundaria de un paciente sin sospecha de lesiones espinales siga los pasos de la Práctica de destrezas 9.2:

1. Mire la cara en busca de laceraciones, hematomas y deformidades evidentes Paso 1.
2. Inspeccione el área alrededor de los ojos y los párpados Paso 2.
3. Examine los ojos para ver si hay enrojecimiento y lentes de contacto. Evalúe las pupilas con una linterna de pluma Paso 3.

4. Observe detrás de las orejas del paciente para detectar equimosis (signo de Battle) Paso 4.
5. Utilice su lámpara de diagnóstico para buscar fluido espinal o sangre en las orejas Paso 5.
6. Busque hematomas y laceraciones en la cabeza. Palpe para detectar sensibilidad, depresiones del cráneo y deformidades Paso 6.
7. Palpe los cigomas para detectar sensibilidad o inestabilidad Paso 7.
8. Palpe el maxilar Paso 8.
9. Revise que no haya sangre y drenado en la nariz Paso 9.
10. Palpe la mandíbula Paso 10.
11. Evalúe la boca y la nariz en busca de cianosis, cuerpos extraños (incluidos dientes sueltos o dentaduras postizas), sangrado, laceraciones y deformidades Paso 11.
12. Compruebe si hay olores inusuales en la respiración del paciente Paso 12.
13. Busque en el cuello laceraciones, equimosis y deformidades evidentes. Observe la distensión de la vena yugular Paso 13.
14. Palpe el frente y la parte posterior del cuello en caso de sensibilidad y deformidad Paso 14.
15. Mire el tórax en busca de signos evidentes de lesión antes de comenzar la palpación. Asegúrese de observar el movimiento del tórax con las respiraciones Paso 15.
16. Palpe con suavidad sobre las costillas para provocar sensibilidad. Evite presionar sobre equimosis y fracturas evidentes Paso 16.
17. Escuche los ruidos respiratorios en las líneas medioaclavídea y medioclavicular Paso 17.
18. Escucha también en las bases y los ápices de los pulmones Paso 18.
19. Observe el abdomen y la pelvis en busca de laceraciones, hematomas y deformidades evidentes. Palpe con suavidad el abdomen para detectar sensibilidad. Si el abdomen está más tenso que lo normal describa el abdomen como rígido Paso 19.
20. Comprima de forma suave la pelvis desde los lados para evaluar la sensibilidad Paso 20.
21. Presione con cuidado las crestas ilíacas para provocar inestabilidad, sensibilidad y/o crepitación Paso 21.
22. Inspeccione las cuatro extremidades para ver si tienen laceraciones, hematomas, hinchazón, deformidades y tobilleras o brazaletes de alerta médica. También evalúe los pulsos distales y la función motora y sensorial en todas las extremidades Paso 22.
23. Evalúe la espalda para detectar sensibilidad y deformidades. Recuerde, si sospecha que tiene una lesión en la médula espinal proporcione estabilización espinal manual a medida que gira al paciente Paso 23.

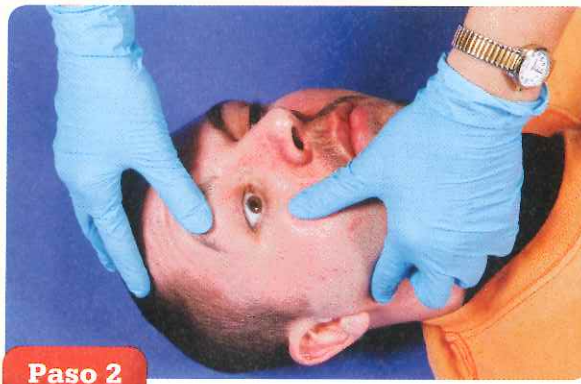
Evaluación secundaria

Práctica de destrezas 9.2 Realizar la evaluación secundaria*



Paso 1

Observe la cara.

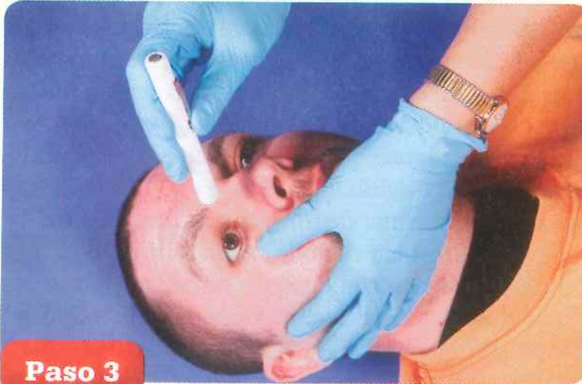


Paso 2

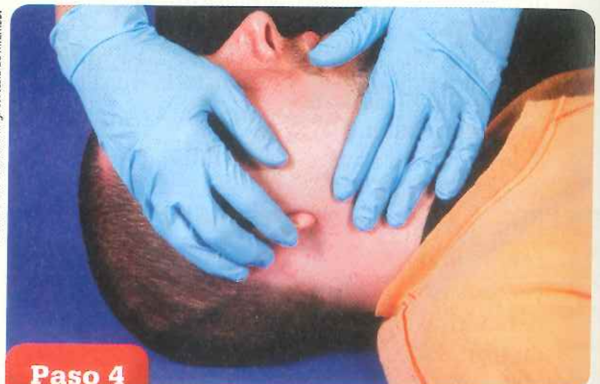
Inspeccione el área alrededor de los ojos y los párpados.

Continúa...

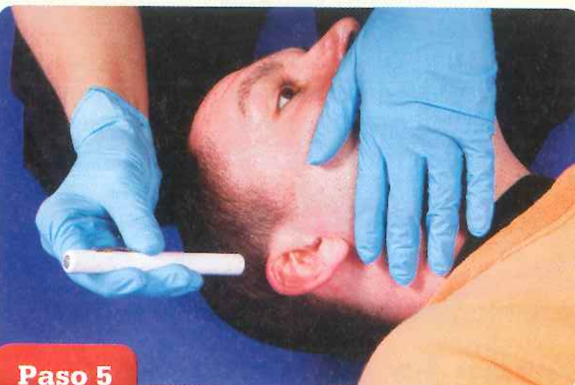
Práctica de destrezas 9.2 Realizar la evaluación secundaria (*continuación*)



Examine los ojos para ver si hay enrojecimiento y lentes de contacto. Compruebe la función de las pupilas.



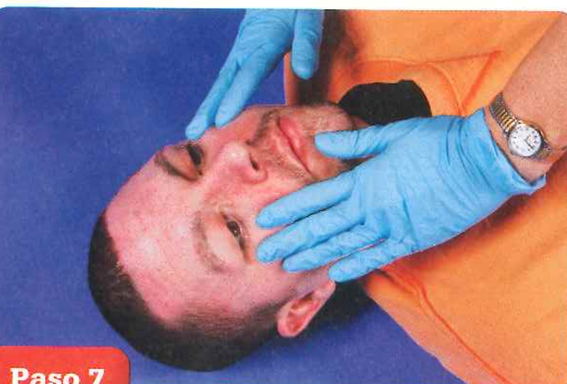
Observe detrás del pabellon auricular en busca de equimosis (Signo de Battle).



Revise que no haya líquido o sangre en en los conductos auditivos.



Observe y palpe la cabeza.



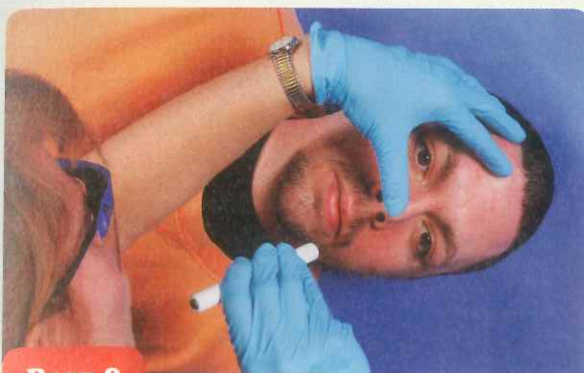
Palpe los cigomas.



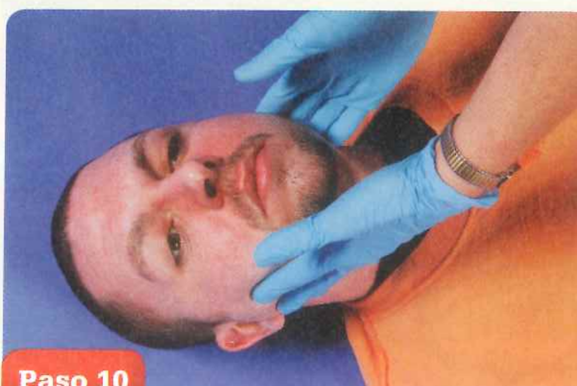
Palpe los maxilares.

Continúa...

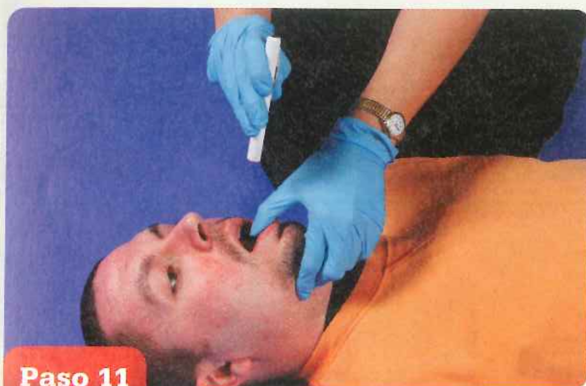
Práctica de destrezas 9.2 Realizar la evaluación secundaria (*continuación*)



Compruebe que no haya sangre ni líquido en las fosas nasales.



Palpe la mandíbula.



Evalúe la cavidad oral y nasal.



Verifique los olores inusuales en el aliento.



Inspeccione el cuello. Observe la distensión de la vena yugular.



Palpe la parte delantera y trasera del cuello.

Continúa...

Práctica de destrezas 9.2 Realizar la evaluación secundaria (*continuación*)



Paso 15

Inspeccione el tórax y observe movimiento con la respiración.



Paso 16

Palpe con suavidad sobre los arcos costales.



Paso 17

Escuche los sonidos de la respiración anterior ausculte el tórax anterior de forma comparativa en la linea medio axilar y medioclavicular.



Paso 18

Escuche los sonidos de la respiración posterior (bases, ápices).



Paso 19

Observe y luego palpe el abdomen y la pelvis.



Paso 20

Comprima con suavidad la pelvis desde los lados.

Continúa...

Práctica de destrezas 9.2 Realizar la evaluación secundaria (*continuación*)



Presione con suavidad las crestas ilíacas.



Inspeccione las extremidades; evalúe la circulación distal y la función motora y sensorial.



Gire al paciente e inspeccione la parte posterior.

*Al realizar una evaluación secundaria en un paciente con un trauma significativo proporcione estabilización espinal manual.

Evaluar de modo sistemático al paciente: evaluación enfocada

Por lo general se realiza una evaluación enfocada en pacientes con ML no significativos o en pacientes médicos que responden. Por lo general este tipo de examen se basa en la queja principal. Su evaluación puede enfocarse en una parte del cuerpo en particular que se haya visto afectada, como abrasiones en el codo, o en un sistema corporal particular afectado, como el sistema cardiovascular, respiratorio, neurológico, musculoesquelético, integumentario o genitourinario. Por ejemplo, una persona con una laceración en el brazo tal vez sólo necesite la evaluación del brazo. En el caso de una persona que reporta cefalea evalúe de manera cuidadosa y sistemática la cabeza y/o el sistema neurológico. El objetivo de una evaluación enfocada es centrar su atención en la parte del cuerpo o sistemas que afectan el (los) problema(s) prioritario(s).

Sistema respiratorio

Cuando la queja principal del paciente se centra en el sistema respiratorio durante la evaluación primaria debe identificar y manejar las amenazas para la vida. En la evaluación secundaria realizará un examen dirigido a obtener pistas que ayudarán a determinar el tratamiento que va a llevar a cabo y los protocolos que debe seguir.

Exponga el tórax del paciente. Observe de nuevo si hay signos de obstrucción a la vía aérea, así como traumatismos en el cuello y/o el tórax. Inspeccione el tórax para ver la simetría general. ¿El lado derecho del tórax se ve como el lado izquierdo? Escuche con atención los sonidos de la respiración y observe las anomalías. Mida la frecuencia respiratoria, la elevación y caída del tórax (para el volumen corriente) y el esfuerzo. Busque retracciones. ¿El paciente utiliza músculos accesorios para ayudar con la respiración y hay un mayor trabajo de respiración?

Por ejemplo, los sonidos de **estridor**, un sonido de tipo graznido prominente en la inspiración, sugieren una vía aérea ocluida a causa de la hinchazón. Los sonidos de graznido agudo pueden indicar una obstrucción en la vía aérea de un cuerpo extraño.

Cada respiración completa incluye dos fases distintas: inspiración y espiración. Durante la inspiración (inhalación) el diafragma y los músculos intercostales se contraen y el tórax se eleva y sale, lo que lleva aire oxigenado a los pulmones. Durante la espiración (exhalación) los músculos se relajan y el tórax regresa a su posición original, lo que libera aire con un nivel elevado de dióxido de carbono fuera de los pulmones. Los tiempos de inhalación y espiración se producen en una proporción de 1:3; la fase de inhalación activa dura un tercio de la cantidad de tiempo de la fase de exhalación pasiva.

La respiración es un proceso continuo en el cual cada respiración sigue con regularidad la última sin interrupción notable. Por lo regular la respiración es un proceso espontáneo y automático que debe ocurrir sin pensamiento consciente, esfuerzo visible, sonidos marcados o dolor. Para evaluar la respiración observe el movimiento torácico del paciente hacia arriba y abajo, y escuche los **sonidos de la respiración** con un estetoscopio sobre cada pulmón y, si el paciente está inconsciente, vea si sale aire a través de la boca y la nariz durante la exhalación. El levantamiento del tórax y los sonidos respiratorios deben ser iguales en ambos lados del tórax.

Al evaluar la respiración debe obtener la siguiente información:

- Frecuencia respiratoria
- Ritmo, regular o irregular
- Calidad o carácter de la respiración
- Profundidad de la respiración

Frecuencia respiratoria

Una frecuencia respiratoria normal varía en gran medida en adultos, y va de alrededor de 12 a 20 respiraciones/min. Los niños respiran a velocidades aún más rápidas. Con la práctica podrá estimar la frecuencia y notar si es demasiado rápida o demasiado lenta. En ocasiones puede ser importante contar el número de respiraciones durante su evaluación primaria ya sea al escuchar las respiraciones, observar cómo se eleva el tórax del paciente, o colocar con suavidad una mano sobre el tórax del paciente y sentir la elevación del tórax.

Las respiraciones se determinan al contar el número de inhalaciones que el paciente toma en 30 segundos y multiplicar por 2. El resultado es el número de respiraciones por minuto. Para mayor exactitud cuente cada respiración en el mismo punto de su ciclo. Esto se hace con más facilidad al contar cada pico de elevación del tórax. Aun cuando puede ver la elevación máxima del pecho es más fácil colocar la mano sobre el tórax del paciente y sentirlo. Sin embargo, tenga en cuenta que un paciente consciente que sabe que está evaluando su respiración a menudo evitará la frecuencia automática mediante una respiración más lenta y profunda. Para evitar que esto suceda compruebe las respiraciones en un paciente consciente y alerta sin que este tenga conocimiento de lo que está evaluando. Esto se puede hacer con facilidad al tomar primero un pulso radial y luego, sin soltar la muñeca o sugerir un cambio, contar la elevación del tórax que ve o siente a medida que el antebrazo del paciente sube y baja con el movimiento del tórax Figura 9.22. Si el paciente tose, bosteza, suspira o habla durante el periodo de 30 segundos espere unos segundos y comience de nuevo. En el Cuadro 9.3 se muestra el rango normal de las frecuencias respiratorias de los pacientes que están en reposo.

Ritmo respiratorio. Mientras cuenta las respiraciones del paciente tome en cuenta también el ritmo. Si el tiempo transcurrido desde un pico máximo del tórax al siguiente es bastante constante, las respiraciones se consideran regulares. Si las respiraciones varían o la velocidad cambia con frecuencia las respiraciones se consideran irregulares. Cuando documente los signos vitales asegúrese de observar si las respiraciones del paciente eran regulares o irregulares.



Figura 9.22 Evalúe las respiraciones en un paciente consciente al tomar primero un pulso radial y luego, sin soltar la muñeca del paciente, contar la elevación y caída del tórax durante 30 segundos.

Evaluación secundaria

Cuadro 9.3 Rangos normales de respiración

Edad	Rango (respiraciones/min)
Adultos	12 a 20
Adolescentes (13 a 18 años)	12 a 16
Niños en edad escolar (6 a 12 años)	18 a 30
Preescolares (4 a 5 años)	22 a 34
Niños pequeños (1 a 3 años)	24 a 40
Lactantes	30 a 60

Nota: los rangos de respiración para adultos se ajustan a las Normas Nacionales de Educación del SEM para PAP de la NHTSA 2009. Los rangos pediátricos se modifican del Soporte vital avanzado pediátrico, 2012 de la *American Heart Association.* Los rangos presentados en otras fuentes pueden variar.

Calidad de la respiración

Tal vez sea útil al principio de la evaluación primaria escuchar los sonidos de la respiración a cada lado del tórax de su paciente. Esto puede ayudar a identificar la calidad del movimiento del aire en ambos pulmones. La disminución o ausencia de los sonidos de la respiración suena en un lado del tórax y la disminución del movimiento en el ascenso y la caída en un lado indican una respiración inadecuada.

La respiración normal es casi silenciosa. En un ambiente muy tranquilo es posible que sólo escuche los sonidos del movimiento del aire en la boca y la nariz. A través de un estetoscopio los sonidos normales de la respiración incluyen sólo el sonido del movimiento del aire a través de los bronquios acompañado de un soplo suave y de tono bajo. La respiración acompañada de otros sonidos puede indicar un problema respiratorio significativo. Un ronquido puede indicar una obstrucción de la vía aérea superior y por lo general es el resultado de la lengua que bloquea la vía aérea. Cuando la vía aérea superior tiene una obstrucción parcial por un cuerpo extraño o hinchazón puede escuchar estridor, un sonido áspero y agudo. Si puede escuchar burbujas o gorgoteos en la vía aérea superior es probable que el paciente tenga líquido en esos conductos, lo que podría impedir el intercambio de gases. Realice una succión en el paciente para despejar la vía aérea y reducir el riesgo de aspiración de líquido hacia los pulmones. Es posible que escuche otros sonidos, como sibilancias, un sonido que indica una obstrucción en la vía aérea inferior. La presencia de cualquiera de estos sonidos anormales indica que existe un problema de vía aérea o de respiración. Recuerde que con una obstrucción completa en la vía aérea el paciente no podrá mover aire y ya no podrá toser ni hablar. Si no escucha ningún sonido es posible que el paciente no esté moviendo aire y requiera alguna acción para despejar la obstrucción.

Es muy probable que un paciente que expele esputo grueso, amarillo o verde (materia de los pulmones) tenga una infección respiratoria. Un paciente con una lesión en el tórax puede expectorar sangre o esputo espumoso blanco o rosado espumoso causado por sangre y fluidos que se mezclan con aire en los pulmones. Un paciente con insuficiencia cardíaca congestiva también puede expectorar esputo espumoso. La presencia de cualquiera de las sustancias, sin importar su causa, indica que existe un problema cardiovascular y respiratorio urgente y crítico, que quizá requiera oxigenación, ventilación y otros tratamientos. Sin estos tratamientos la condición del paciente puede deteriorarse con rapidez hasta un punto en que ya no pueda respirar.

Profundidad de la respiración

La cantidad de aire que intercambia el paciente depende de la frecuencia y el volumen corriente. El **volumen corriente** es una medida de la cantidad de aire que se mueve dentro o fuera de los pulmones durante una respiración. La profundidad de la respiración determina si el volumen corriente es normal, inferior a lo normal o mayor de lo normal.

Sonidos de respiración

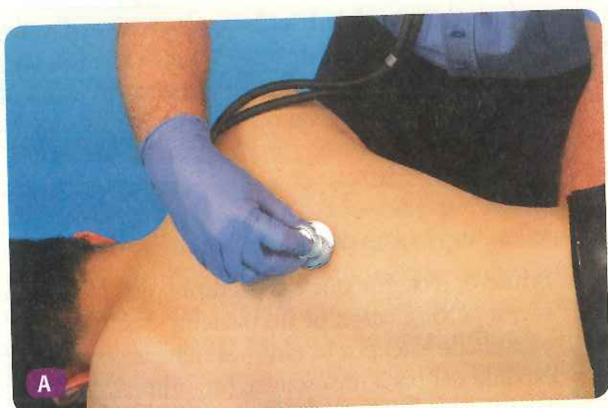
A continuación se describe cómo y dónde se debe escuchar para evaluar la respiración:

- Primero, recuerde que casi siempre puede escuchar mejor la respiración de un paciente desde la espalda de este; por lo tanto, si tiene acceso a la espalda del paciente escuche (ausculte) desde allí. De lo contrario, escuche desde el frente y los lados Figura 9.23.
- Ausculte en la región superior del tórax en los ápices a alrededor de 2.5 cm debajo de la clavícula en la línea medioclavicular, los campos centrales en el tercer o cuarto espacio intercostal desde la parte posterior del paciente y los pulmones inferiores (bases) en el sexto espacio intercostal, línea axilar media.
- Levante la ropa o deslice el estetoscopio debajo de la ropa. Si escucha por encima de la ropa, oirá sobre todo el sonido del estetoscopio que se desliza sobre la tela porque la ropa atenúa el sonido de la respiración.
- Coloque con firmeza el diafragma del estetoscopio contra la piel para escuchar los sonidos de la respiración.

¿Qué escucha? Tal vez pueda identificar uno de los siguientes sonidos:

- **Sonidos de respiración normales.** Son claros y relativamente silenciosos durante la inspiración y la espiración.

- **Ronquidos al respirar.** Estos suelen indicar una obstrucción de la vía aérea superior simple, pero potencialmente peligrosa, por lo general a causa de la lengua o un cuerpo extraño.
- **Sibilancia.** Sugiere una obstrucción o estrechamiento de las vías aéreas inferiores. La sibilancia es un silbido agudo que es más prominente con la espiración.
- **Crepitantes.** Sonidos respiratorios húmedos (por lo general tanto en la inspiración como en la espiración) que pueden indicar líquido en los pulmones.
- **Roncus.** Sonidos respiratorios congestionados que pueden sugerir la presencia de moco en los pulmones. Espere escuchar sonidos bajos y ruidosos que son más prominentes con la espiración. El paciente a menudo reporta tos productiva asociada con estos sonidos.
- **Estridor.** Esto a menudo es perceptible incluso antes de escuchar con un estetoscopio y puede indicar que el paciente tiene una obstrucción en la vía aérea en el cuello o en la parte superior del tórax. Espere escuchar un sonido de graznido, que es más prominente en la inspiración.



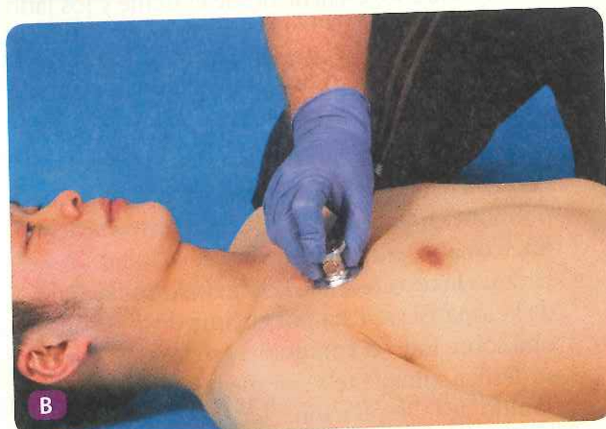


Figura 9.23 **A.** Escuche los sonidos de la respiración de la espalda del paciente (si es posible) sobre los ápices, los campos a medio pulmón y las bases. **B.** Si el paciente está inmovilizado en una tabla o en posición supina escuche desde el frente y los costados.

Puede determinar la calidad o el carácter de respiraciones mientras cuenta el número de estas. En el Cuadro 9.4 se presentan cuatro formas en que se puede describir la calidad o el carácter. Utilice su sentido del oído para escuchar los sonidos de la respiración o use el método preferido de auscultación, escuchando con un estetoscopio. Tenga en cuenta cualquier sonido de respiración anormal y trate al paciente en consecuencia.

Debido a que la ubicación de esta dolencia es el tórax, revalúe con cuidado la frecuencia del pulso, la piel y la presión arterial (que se describe en la siguiente sección). Inspeccione y palpe desde las clavículas hasta el hombro y el abdomen, y vuelva a evaluar los sonidos de la respiración. Tome en cuenta las anomalías encontradas y documente los hallazgos en el informe de atención al paciente. Con esta información puede desarrollar un plan de tratamiento y dar prioridad a los procedimientos en el transporte.

Sistema cardiovascular

Cuando la queja principal del paciente se asocia con dolor u otra molestia en el tórax un examen físico debe incluir observar, escuchar y sentir anormalidades en la región torácica del paciente. Busque signos de trauma en el tórax y escuche los sonidos de la respiración. Considere el pulso, la frecuencia respiratoria y la presión arterial. Preste especial atención a la frecuencia, calidad y ritmo. Considere sus hallazgos al evaluar la condición de la piel. Tomar en cuenta estos hallazgos

Cuadro 9.4 Características de las respiraciones

Normal	La respiración no es superficial ni profunda Misma elevación y caída del tórax Sin uso de músculos accesorios
Poco profunda	Disminución del movimiento del tórax o la pared abdominal
Forzada	Aumenta el esfuerzo de respiración Uso de músculos accesorios Posible jadeo Aleteo nasal, retracciones supraclavicular e intercostal en lactantes y niños
Ruidoso	Aumento en el sonido de la respiración, que incluye ronquidos, sibilancias, borboteo, graznido, gruñidos y estridor

le permitirá determinar qué tan bien funcionan los sistemas cardiovascular y respiratorio. Verifique y compare los pulsos distales para determinar cualquier diferencia lateral derecha e izquierda. Considere la auscultación para detectar sonidos cardíacos anormales; sin embargo, tenga en cuenta que en un entorno prehospitalario ruidoso es difícil obtener estos sonidos. Recuerde siempre que la queja principal de un paciente puede tener una causa médica o podría deberse a un trauma.

Frecuencia del pulso. Después de determinar la presencia del pulso compruebe la suficiencia. Para ello evalúe frecuencia, calidad y ritmo del pulso. En el caso de un adulto la frecuencia del pulso normal en reposo debe ser de 60 a 100 latidos/min y en pacientes de mayor edad puede ser de hasta 100 latidos/min. Por lo general en pacientes pediátricos, cuanto más joven es el paciente, más rápida es la frecuencia del pulso. En atletas bien entrenados o en personas que toman medicamentos para el corazón, como los bloqueadores beta, la frecuencia del pulso puede ser mucho más baja. En el Cuadro 9.5 se presentan los rangos normales de la frecuencia del pulso para adultos y niños.

Para obtener la frecuencia del pulso en la mayoría de los pacientes cuente el número de pulsos que percibe en un periodo de 30 segundos y luego multiplique por 2. Un pulso débil y difícil de palpar, irregular o en extremo lento se debe palpar y contar durante un minuto completo. Una frecuencia de pulso se cuenta como latidos por minuto; sin embargo, al informar la frecuencia del pulso no es necesario indicar o escribir "latidos por minuto" después del número.

En un paciente adulto una frecuencia de pulso mayor a 100 latidos/min se describe como taquicardia y una frecuencia de menos de 60 latidos/min se describe como bradicardia.

Cuadro 9.5 Rangos normales para la frecuencia del pulso

Edad	Rango (latidos/min)
Adultos y niños (mayores de 10 años)	60 a 100
Niños en edad preescolar y escolar (2 años a 10 años)	60 a 140
Lactantes y niños pequeños (3 meses a 2 años)	100 a 190
Neonatos (hasta 3 meses de edad)	85 a 205

Datos de Advanced Life Support, 2012, American Heart Association.

Calidad del pulso. Cuando reporte o registre el pulso siempre informe la calidad del mismo. El pulso por lo general se palpa en las arterias radiales o carótidas en adultos y en la arteria braquial en los lactantes, porque suele ser fuerte y se palpa con mayor facilidad en estos sitios. Por lo tanto, si la fuerza del pulso es normal descríbalo como fuerte. Describa un pulso más fuerte de lo normal como "fuerte" y un pulso débil y difícil de sentir como "débil" o "filiforme". Con un poco de experiencia podrá diferenciarlos con facilidad.

Ritmo del pulso. Cuando evalúa el pulso también debe determinar si el ritmo es regular o irregular. Sin importar la frecuencia, el intervalo entre cada contracción debe ser el mismo, y el pulso debe ocurrir a un ritmo constante y regular. Documente este ritmo como regular.

El ritmo se considera irregular si el corazón tiene un latido temprano o tardío periódico o si se pierde el pulso. Si encuentra un pulso irregular en un paciente con signos y síntomas que sugieren un problema cardiovascular es probable que el paciente necesite evaluación cardíaca avanzada y soporte vital. Por lo tanto, según sus protocolos, debe solicitar apoyo de SVA, organizar que intervengan los proveedores de atención prehospitalaria o iniciar el transporte rápido a la atención definitiva. Al igual que con cualquier desviación de los hallazgos esperados es importante determinar, de ser posible, si este ritmo irregular es nuevo o si representa una condición normal o crónica para el paciente.

Presión arterial. Se necesita una presión arterial adecuada para mantener una circulación y perfusión correctas de las células vitales en los órganos. La presión arterial es la presión de la sangre circulante contra las paredes de las arterias. Una disminución en la presión arterial puede indicar uno de los siguientes:

- Pérdida de sangre o sus componentes fluidos
- Pérdida de tono vascular y suficiente constricción arterial para mantener la presión necesaria incluso sin pérdida real de líquidos o sangre
- Un problema de bombeo cardíaco

Cuando se produce cualquiera de estas condiciones y se presenta una disminución de la circulación se activan los mecanismos compensatorios del cuerpo, lo que deriva en un aumento del ritmo cardíaco y la constricción de las arterias. Se mantiene la presión arterial normal, y al disminuir el flujo de sangre a la piel y las extremidades el volumen de sangre disponible se redirige de manera temporal a los órganos vitales para que mantengan una perfusión adecuada. Sin embargo, a medida que el shock progresa y ya no se pueden sostener los mecanismos de defensa del cuerpo disminuye la presión arterial. La disminución de la presión arterial es un signo tardío de shock e indica que el paciente se encuentra en la etapa crítica de shock descompensado. Cualquier paciente con una presión arterial baja

importante tiene una presión inadecuada para mantener una perfusión indicada de todos los órganos vitales y necesita restablecer cuanto antes su presión arterial y perfusión a un nivel normal.

Cuando la presión arterial se eleva las defensas del cuerpo actúan para reducirla. Algunas personas tienen presión arterial alta crónica debido al estrechamiento progresivo de las arterias que ocurre con la edad, y durante un episodio agudo su presión arterial puede aumentar a niveles incluso más altos. Una lesión en la cabeza o una serie de otras afecciones también pueden causar que la presión arterial aumente a niveles muy altos. Una presión arterial anormalmente alta puede provocar una rotura u otro daño crítico en el sistema arterial.

La presión arterial contiene dos componentes clave por separado: la presión sistólica y la presión diastólica. La **presión sistólica** es la mayor presión que se produce a lo largo de la arteria con cada contracción (sístole) de los ventrículos y la onda de pulso que produce. La **presión diastólica** es la presión residual que permanece en las arterias durante la fase de relajación del ciclo cardíaco (diástole), cuando el ventrículo izquierdo está en reposo. La presión sistólica representa la presión máxima a la que se someten las arterias, y la presión diastólica representa la cantidad mínima de presión que siempre está presente en las arterias.

Los primeros medidores de presión arterial contenían una columna de mercurio y una escala lineal graduada en milímetros. A pesar de que en la actualidad se usan diferentes medidores, la presión arterial se mide en milímetros de mercurio (mm Hg). La presión arterial se reporta como una fracción en forma de presión sistólica sobre la presión diastólica. Por lo tanto, si la presión sistólica del paciente es 120 y la presión diastólica es 78, debe registrarlo como "TA 120/78 mm Hg". Usted informaría la presión arterial del paciente de manera verbal como "PA de 120 sobre 78".

Evite tomar la presión arterial en un brazo si el paciente tiene colocado un sitio intravenoso u otro dispositivo médico, como un catéter permanente o una fístula de diálisis; ha tenido una mastectomía en ese lado; o tiene una lesión en ese brazo. Debe preguntar al paciente la presencia de algunos de estos si no son visibles, por ejemplo, una mastectomía. Si un paciente tiene insuficiencia renal crónica y se somete a diálisis, pregúntele si tiene una fístula u otra razón por la que no debe tomar la presión arterial en ese brazo.

Un manguito de presión arterial con medidor (esfigmomanómetro) contiene los siguientes componentes Figura 9.24:

- Un manguito externo ancho diseñado para ajustarse con comodidad alrededor de todo el brazo o la pierna
- Una cámara de aire ancha inflable cosida en una porción del manguito
- Una bomba de bola con una válvula de una vía que permite la entrada de aire y una válvula de giro que se puede cerrar o, cuando se abre, permite que se libere aire a una velocidad controlada desde el manguito
- Un manómetro calibrado en milímetros de mercurio, que indica la presión que existe en el manguito que se aplica contra la arteria subyacente

La mayoría de las agencias tiene por lo menos tres tamaños de manguitos de presión arterial: muslo, adulto y pediátrico Figura 9.25. También se cuenta con un manguito adulto grande. Debe asegurarse de seleccionar el brazalete del tamaño adecuado. Un manguito demasiado pequeño puede dar lecturas altas falsas; usar un manguito demasiado grande puede derivar en



Figura 9.24 Un esfigmomanómetro.



Figura 9.25 Tres tamaños de manguitos de presión arterial: muslo, adulto y pediátrico.

lecturas bajas falsas. El manguito de tamaño normal está diseñado para rodear el brazo de 1 a 1.5 veces y abarcar dos tercios de la longitud desde la axila hasta el pliegue en el codo de la mayoría de los adultos. Use un manguito para el muslo en pacientes que son obesos o tienen músculos del brazo excepcionalmente desarrollados o para tomar la presión arterial del muslo en pacientes que tienen lesiones en ambos brazos. Utilice un manguito pediátrico pequeño con niños y adultos excepcionalmente pequeños. Tome la presión arterial de todos los pacientes mayores de 3 años de edad.

La auscultación es el medio más común de medir la presión arterial de un paciente. Se aplica un manguito de presión arterial en la parte superior del brazo de un paciente, lo que permite la compresión de la arteria humeral cuando está inflado. Esta compresión crea turbulencias y vibraciones arteriales que producen sonidos que se pueden escuchar con un estetoscopio. Estos sonidos se conocen como sonidos de Korotkoff. A medida que se libera el manguito, el flujo sanguíneo vuelve a la arteria y se escuchan los sonidos de Korotkoff, lo que denota la presión sistólica. La desaparición de los sonidos de Korotkoff indica la lectura de la presión diastólica.

Siga los pasos en la Práctica de destrezas 9.3 para medir la presión arterial mediante auscultación:

1. Siga las precauciones estándar. Explique el procedimiento al paciente. Examine si hay una fístula de diálisis, líneas centrales, mastectomía, lesión en el brazo u otra razón para no usar este brazo para tomar la presión arterial. De haber alguna razón utilice el otro brazo.
2. Con el brazo del paciente expuesto, extendido y con la palma hacia arriba, coloque el manguito del tamaño adecuado de modo que quede sobre el brazo superior y se ubique con su borde distal a alrededor de 2.5 cm por encima del espacio antecubital (el pliegue en el interior del codo del paciente). Asegúrese de que el centro de la cámara de aire inflable, que por lo general está marcado con una flecha en el manguito, se encuentre sobre la arteria braquial. A continuación envuelva los extremos para que el manguito rodee el brazo superior con comodidad, mas no con firmeza. Abroche el manguito con Velcro, asegurándose de frotar su mano sobre toda el área donde los dos lados del Velcro están en contacto Paso 1.

Evaluación secundaria

USTED es el proveedor PARTE 5

Después de las intervenciones apropiadas, la oxigenación y el estado de ventilación de su paciente han mejorado; sin embargo sigue bradicárdico, hipotenso y no responde. Debido a que no había nadie en la escena para proporcionar información con respecto a su historial médico, usted continúa tratándolo según sus signos y síntomas, realiza una revaloración y presenta su informe de radio al centro receptor.

Tiempo de registro: 20 minutos	
Nivel de conciencia	Inconsciente y no responde
Respiraciones	6 respiraciones/min (basal); las ventilaciones son asistidas
Pulso	38 latidos/min; débil y regular
Piel	Pálida y fría; se resolvió la cianosis
Presión arterial	84/56 mm Hg
SpO_2	95% (con ventilación asistida)

Usted revalúa al paciente justo antes de llegar al departamento de emergencias y nota que su condición no ha cambiado. El personal médico lo evalúa de inmediato y se determina que tiene una sobredosis de varios fármacos, incluidos narcóticos. Después de un tratamiento adicional en el DE ingresó en la unidad de cuidados intensivos para una observación continua.

9. ¿Qué componentes del historial de SAMPLE, si hay alguno, puede obtener cuando su paciente no responde? ¿Cómo obtendría la información?
10. ¿Por qué es tan importante revaluar sus intervenciones?

3. Una vez que el manguito está bien sujeto alrededor del brazo, éste se debe mantener a la misma altura aproximada que el corazón. Con su mano no dominante palpe la arteria braquial (en la fosa antecubital, la cara anterior del codo) para determinar dónde colocar el estetoscopio Paso 2.
4. Coloque la campana (si hay una) del estetoscopio sobre la arteria y sosténgala con firmeza contra la arteria con los dedos de su mano no dominante. Sostenga la bomba de goma en la palma de su otra mano y la válvula de retorno entre su pulgar y el dedo índice Paso 3.
5. Cierre la válvula con firmeza y bombee hasta que ya no escuche sonidos de pulso. Continúe el bombeo para aumentar la presión del manguito 30 mm Hg más. Luego gire poco a poco la válvula, abriéndola hasta que el aire se escape de manera constante del manguito y verá que la aguja del manómetro baja con lentitud. Mire el medidor y escuche con atención. Tome en cuenta la presión sistólica del paciente como la lectura en el medidor donde por primera vez se pueden escuchar con claridad los "ligeros golpes" o "ruidos sordos" de las ondas de pulso. A medida que la presión en el manguito se reduce de forma progresiva, los sonidos de pulso continuarán por un tiempo y luego desaparecerán de forma repentina. Tenga en cuenta la presión diastólica del paciente como la lectura en el medidor a la que se detienen los sonidos Paso 4.
6. Tan pronto como pare el pulso, abra la válvula y libere rápido el aire restante. Una vez que haya terminado de medir la presión arterial, documente sus hallazgos y la hora en que se tomó la presión arterial. Ésta se mide con mayor frecuencia mediante la auscultación con el paciente sentado o en posición semisentado. Asegúrese de anotar si se utilizó un método o posición diferente. En ocasiones, cuando la presión arterial de un paciente es muy baja, continuará escuchando los sonidos de pulso de la lectura a la que comenzaron hasta que el medidor haya alcanzado 0. Cuando esto ocurre debe registrar la presión diastólica como "0" o "hasta abajo" para indicar que se escuchó hasta que el indicador dice 0 Paso 5.

Práctica de destrezas 9.3 Obtención de presión arterial mediante auscultación



© Jones & Bartlett Learning.

Paso 1

Siga las precauciones estándar. Busque una fístula de diálisis, vía central, mastectomía previa y lesión del brazo. Si hay alguno presente utilice la arteria braquial en el otro brazo. Coloque bien el manguito. El borde inferior del manguito debe estar a alrededor de 2.5 cm (1") por encima del espacio antecubital.



© Jones & Bartlett Learning.

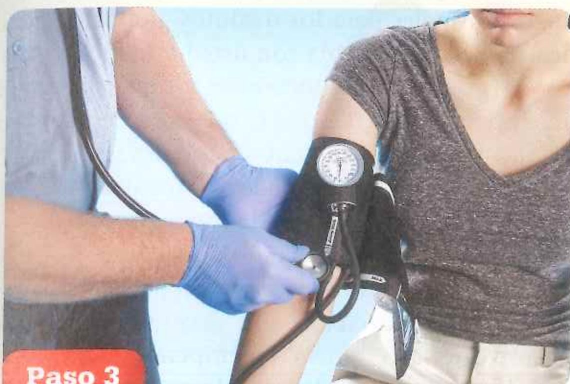
Paso 2

Apoye el brazo expuesto al nivel del corazón. Palpe la arteria braquial.

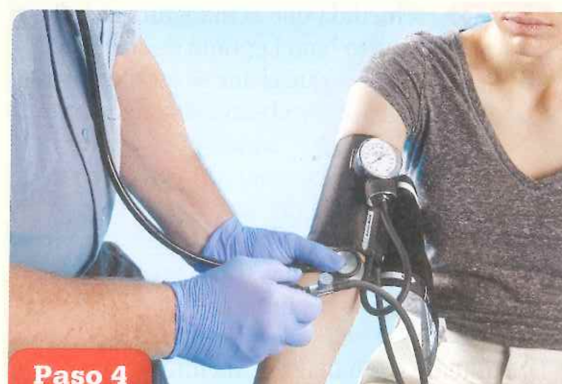
Continúa...

Evaluación secundaria

Práctica de destrezas 9.3 Obtención de presión arterial mediante auscultación (*continuación*)



Coloque el estetoscopio sobre la arteria braquial y sujete la bomba y la válvula.



Cierre la válvula y bombee a 30 mm Hg por encima del punto en el que deja de escuchar los sonidos del pulso. Note las presiones sistólica y diastólica a medida que deja escapar despacio el aire.



Abra la válvula y libere rápidamente el aire restante.

En ocasiones puede ser difícil obtener la presión arterial del paciente con exactitud mediante auscultación. Los entornos ruidosos, el movimiento del paciente por temblores o convulsiones, las vibraciones externas del vehículo del SEM y los ruidos excesivos pueden producir sonidos que imitan los sonidos de Korotkoff y producen lecturas inexactas. Otras variables que pueden hacer casi imposible obtener una lectura exacta de la presión arterial son los adultos que no cooperan, los lactantes y los niños, y los pacientes hipotensos con mala perfusión. En estos casos mida la presión arterial por palpación.

El método de palpación (sensación) no depende de su capacidad para escuchar sonidos y se debe utilizar en estos casos para obtener la presión arterial del paciente. De ser posible es preferible que primero obtenga una presión arterial auscultada de referencia.

Siga los pasos en la Práctica de destrezas 9.4 para medir la presión arterial por palpación:

1. Asegure el manguito del tamaño adecuado alrededor del brazo superior del paciente de la manera antes descrita Paso 1.
2. Con su mano no dominante palpe el pulso radial del paciente en el mismo brazo que el manguito Paso 2. Una vez que lo haya localizado no

mueva las yemas de los dedos hasta que haya completado la toma de la presión arterial.

3. Mientras sujeta la bomba con la otra mano, cierre la válvula de giro e infle de forma gradual el manguito hasta que el pulso desaparezca y luego continúe inflando otros 30 mm Hg Paso 3. A medida que el manguito se infla ya no sentirá el pulso bajo la punta de sus dedos.
4. Abra la válvula para que el aire se escape poco a poco del manguito, y observe con atención el medidor Paso 4. Cuando pueda sentir de nuevo el pulso radial debajo de la punta de los dedos anote la lectura del manómetro como la presión arterial sistólica del paciente. No podrá determinar la presión diastólica con este método.
5. A continuación abra aún más la válvula y desinfle por completo el manguito Paso 5. Documente sus hallazgos, incluida la hora, y tenga en cuenta que la presión se tomó por palpación. En su informe de atención al paciente registre la presión arterial como "120/P" y verbalícela como "120 palpado".

Presión arterial normal. Los niveles de presión arterial varían según la edad y el sexo. El Cuadro 9.6 se presenta como una guía para los rangos normales de presión arterial.

Un paciente tiene **hipotensión** cuando la presión arterial es menor que el rango normal y la **hipertensión** cuando la presión arterial es más alta que el rango normal.

Por lo general verá niños con menos frecuencia que los adultos; por lo tanto, es posible que no recuerde los rangos normales para los distintos grupos de edad. Lo ideal es llevar una tabla con usted que incluya los rangos de presión arterial normales y otros signos vitales. Sin embargo, recuerde que la presión arterial variará de alguna manera con diferentes pacientes y según su reacción al entorno que los rodea. A menudo la información más importante asociada con la presión arterial no es el valor absoluto en ningún punto, sino la tendencia en la presión mientras atiende a un paciente.

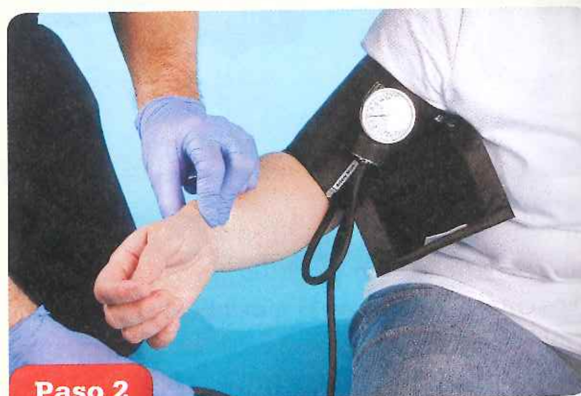
Al evaluar la circulación general del paciente, la presión arterial, el pulso, la temperatura de la piel y el llenado capilar no se deben valorar en una extremidad lesionada. Sin embargo, una vez que haya obtenido estos signos vitales de una extremidad no lesionada puede comparar la temperatura distal de la piel, la calidad del pulso distal y/o el tiempo de llenado capilar en la extremidad lesionada con los encontrados en el lado no lesionado. Esta información es útil para evaluar si la lesión comprometió la circulación en la extremidad lesionada.

Práctica de destrezas 9.4 Obtención de la presión arterial por palpación



Paso 1

Siga las precauciones estándar. Asegure el manguito del tamaño adecuado alrededor de la parte superior del brazo del paciente.



Paso 2

Con su mano no dominante palpe el pulso radial del paciente en el mismo brazo que el manguito. Una vez que lo haya localizado, no mueva la punta de los dedos hasta que haya terminado de tomar la presión arterial.

Continúa...

Práctica de destrezas 9.4 Obtención de la presión arterial por palpación (*continuación*)



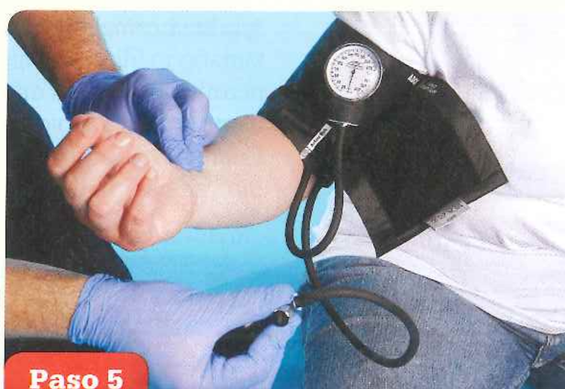
© Jones & Bartlett Learning.

Mientras sostiene la bomba con la otra mano, cierre la válvula e infle despacio el manguito hasta que el pulso desaparezca y luego continúe inflando otros 30 mm Hg. A medida que se infla el manguito ya no sentirá el pulso bajo la punta de sus dedos.



© Jones & Bartlett Learning.

Abra la válvula para que el aire se escape de modo gradual del manguito y observe con atención el manómetro. Cuando pueda sentir de nuevo el pulso radial debajo de la punta de los dedos note la lectura en el medidor como la presión arterial sistólica del paciente.



© Jones & Bartlett Learning.

A continuación abra más la válvula y desinfle por completo el manguito. Documente sus hallazgos, incluido el tiempo, y tenga en cuenta que la presión se tomó por palpación.

Sistema neurológico

La evaluación del sistema neurológico de un paciente puede llevarle mucho tiempo y detalle. Cuando un paciente tenga cambios de estado mental, una posible lesión en la cabeza, estupor, mareos, somnolencia o síncope se debe realizar una evaluación neurológica. Una evaluación neurológica comienza incluso antes de tocar al paciente. Puede ser tan sencillo como hablar con el paciente, hacer preguntas y recibir una respuesta adecuada del mismo durante la evaluación primaria.

Evalúe el nivel de conciencia y la orientación para determinar la capacidad de pensamiento del paciente. Si corresponde, utilice la escala AVDI para determinar el estado mental del paciente. ¿Está alerta el paciente, orientado a la persona, el lugar, el tiempo y los eventos? ¿El paciente responde o no responde? ¿El paciente responde a estímulos verbales y dolorosos? Si el paciente responde evalúe el habla para la claridad, velocidad, organización y lógica. ¿Cuál es el nivel de actividad del paciente? ¿Cuál es el estado de ánimo y el contenido

de pensamiento del paciente? ¿Qué le dicen las expresiones faciales del paciente? ¿El paciente está enojado, temeroso, deprimido, ansioso o inquieto? ¿El paciente parece incómodo? ¿Hace el paciente declaraciones coherentes? ¿Tiene afectada la memoria el paciente? ¿Cuál es la percepción u opinión del paciente sobre lo que está sucediendo? Todas estas son consideraciones importantes al iniciar la evaluación del sistema neurológico.

El uso de la puntuación de la escala de coma de Glasgow (ECG) puede ser útil para proporcionar información adicional sobre pacientes con cambios en el estado mental. En la ECG (que se analiza más adelante en el capítulo 17, *Emergencias neurológicas*) se utilizan parámetros que evalúan la apertura de los ojos de un paciente, la mejor respuesta verbal y la mejor respuesta motora. La escala proporciona una puntuación numérica asociada con la gravedad relativa de la disfunción cerebral de un paciente Cuadro 9.7. Esta información proporciona datos de referencia sobre el estado neurológico general del paciente y se puede utilizar para ayudar a determinar si ese estado mejora o empeora. En lactantes y niños se utiliza una ECG modificada, ya que responden de manera diferente a los adultos. Cuando reporte la puntuación de la ECG, documente o informe sobre cada sección para describir la función de referencia en cada área (p. ej. Apertura de ojos: 3, Respuesta verbal: 4, Respuesta motora: 5 = Calificación de ECG de 12).

Cuadro 9.6 Rango normal para la presión arterial

Edad	Rango, mm Hg
Adultos	90 a 130 (sistólica)
Adolescente (15 años)	110 a 131 (sistólica)
Niño (7 años)	96 a 115 (sistólica)
Niño (2 años)	88 a 106 (sistólica)
Lactante (1 año)	85 a 104 (sistólico)
Neonato	60 a 84 (sistólica)

Datos adaptados de: Pediatric Advanced Life Support, 2012, American Heart Association.

Pupilas

La pupila es la porción central negra del ojo. Éstas suelen ser redondas, de tamaño aproximado igual, y ajustan su tamaño según la luz disponible. El diámetro y la reactividad de las pupilas del paciente a la luz pueden reflejar el estado de perfusión, oxigenación y condición del cerebro. A la luz normal de la habitación la pupila debe parecer de tamaño medio. Con menos luz las pupilas se dilatan para permitir que entre más luz al ojo. Cuando una luz brillante se acerca al ojo las pupilas se contraen Figura 9.26A. Cuando se introduce una luz más brillante en un ojo, ambas pupilas se deben contraer igual al tamaño

Cuadro 9.7 Escala de coma de Glasgow

Abertura del ojo		Mejor respuesta verbal		Mejor respuesta motora	
Espontánea	4	Conversación orientada	5	Obedece órdenes	6
En respuesta al habla	3	Conversación confusa	4	Localiza el dolor	5
En respuesta al dolor	2	Palabras inadecuadas	3	Se retrae al dolor	4
Ninguna	1	Sonidos incomprensibles	2	Flexión anormal	3
		Ninguna	1	Extensión anormal	2
				Ninguna	1

Puntuación: 13-15 pueden indicar una disfunción leve, aunque 15 es la puntuación que recibiría una persona sin discapacidad neurológica.

Puntuación: 9-12 puede indicar una disfunción moderada.

Puntuación: 8 o menos es indicativo de una disfunción grave.

correspondiente a la pupila que recibe la mayor cantidad de luz.

En ausencia de luz las pupilas se relajan y dilatan por completo Figura 9.26B. Cuando se introduce la luz cada ojo envía señales sensoriales al cerebro que indican el nivel de luz que se recibe. El tamaño de la pupila está regulado por una serie de órdenes motoras continuas que el cerebro envía de manera automática a través de los nervios oculomotor a cada ojo, lo que hace que ambas pupilas se estrechen con el mismo tamaño indicado. Por lo regular el tamaño de la pupila cambia de manera instantánea con cualquier cambio en el nivel de luz.

Algunos pacientes suelen tener pupilas que no reaccionan de forma adecuada a los cambios en la luz como resultado de una cirugía ocular u otras afecciones. Un pequeño número de pacientes presenta pupilas desiguales (anisocoria) Figura 9.26C. Si el paciente o el miembro de la familia no puede confirmar la presencia de estas condiciones debe suponer que la respuesta pupilar anormal indica una función cerebral alterada como resultado de una depresión o lesión del sistema nervioso central. En específico, evalúe si las pupilas reaccionan de alguna de las siguientes maneras:

- Están fijas (ya sea dilatadas o contraídas) sin reacción a los cambios de luz
- Se dilatan con la introducción de una luz brillante y se contraen cuando retira la luz
- Reaccionan lento
- Son de tamaño desigual
- Se vuelven desiguales en tamaño cuando se introduce o retira una luz brillante de un ojo

Algunas de las causas de la función cerebral deprimida incluyen lo siguiente:

- Lesión del cerebro o tallo cerebral
- Trauma o evento cerebrovascular
- Tumor cerebral
- Oxigenación o perfusión inadecuada
- Fármacos o toxinas (depresores del sistema nervioso central)

El mnemotécnico PEARRL es una guía útil para evaluar las pupilas. Las letras representan lo siguiente:

P Pupilas
E Iguales
A Y (*and*)
R Redondas
R de tamaño Regular
L reaccionan a la Luz

En el caso de pacientes con pupilas normales puede reportar "Las pupilas son iguales y redondas, de tamaño regular y reaccionan de forma adecuada a la luz" o "Pupilas = PEARRL". Describa cualquier hallazgo anormal con la forma más larga, como "Las pupilas son iguales y redondas, la pupila izquierda está fija y dilatada, la pupila derecha es de tamaño regular y reacciona a la luz".

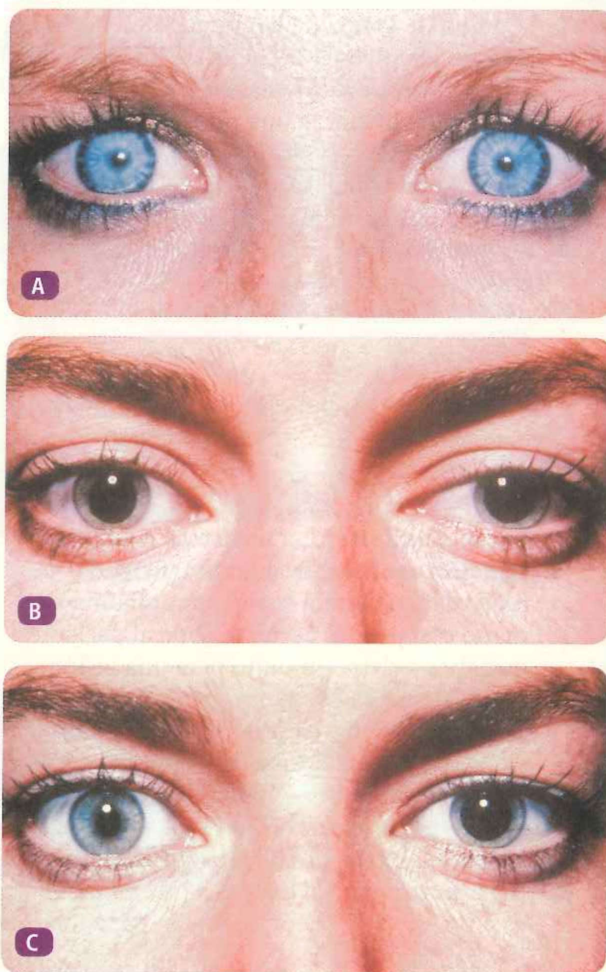


Figura 9.26 **A.** Pupilas mióticas. **B.** Pupilas midriaticas. **C.** Pupilas desiguales a anisocoria.

Evaluación del estado neurovascular

Ahora realice una evaluación práctica para determinar la respuesta sensorial y motora. ¿Cómo se mueve el paciente? Compruebe la fortaleza y debilidad muscular bilateral. Complete una evaluación sensorial. Realice pruebas de dolor, sensaciones y posición, y compare las respuestas sensoriales y motoras distales y proximales de un lado y el otro. Recuerde que un examen físico que se maneja una queja principal específica se puede simplificar para evaluar un área específica de preocupación.

Para evaluar el estado neurovascular en un paciente consciente, siga los pasos de la Práctica de destrezas 9.5:

1. **Pulso.** Palpe el pulso distal hasta el punto de la lesión. Primero palpe el pulso radial en la extremidad superior Paso 1. En segundo lugar, en la extremidad inferior, palpe los pulsos tibial o dorsal del pie Paso 2.
2. **Llenado capilar.** Observe y registre el color de la piel, e identifique si hay palidez o cianosis.

A continuación aplique una presión firme en la punta de la uña de la mano o del pie, lo que hará que la piel se blanquee (se ponga blanca). Si el color normal no regresa 2 segundos después de liberar la uña puede suponer una alteración de la circulación. Esta prueba por lo general se recomienda para su uso en niños, aunque puede utilizarse en adultos Paso 3.

3. **Sensación.** En la mano verifique la sensación en la carne cerca de la punta del índice y el pulgar, así como también el dedo meñique Paso 4. En el pie verifique la sensación en la carne del dedo gordo del pie Paso 5 y en el lado lateral del pie Paso 6. La capacidad del paciente de sentir el tacto ligero en los dedos de las manos o de los pies distal al sitio de una fractura es una buena indicación de que el suministro nervioso está intacto.
4. **Función motora.** Evaluar la actividad muscular cuando la lesión sea proximal a la mano o el pie del paciente. Pida al paciente que abra y cierre un puño para una lesión en la extremidad superior y que mueva los dedos de los pies, mueva el pie hacia arriba y hacia abajo en el caso de una lesión en la extremidad inferior. Algunas veces un intento de movimiento producirá dolor en el sitio de la lesión. Si esto sucede no continúe esta parte del examen. Para evitar causar dolor no realice esta prueba si la lesión involucra la mano o el pie Pasos 7 a 10.

Debido a que muchos de los pasos requieren la cooperación del individuo no podrá evaluar las funciones sensoriales y motoras en un paciente inconsciente.

Regiones anatómicas

Cabeza, cuello y columna cervical. Inspeccione para detectar anormalidades en la cabeza, el cuello y la columna cervical. Palpe con suavidad el cuero cabelludo y el cráneo para detectar cualquier dolor, deformidad, sensibilidad, crepitación y sangrado Figura 9.27.

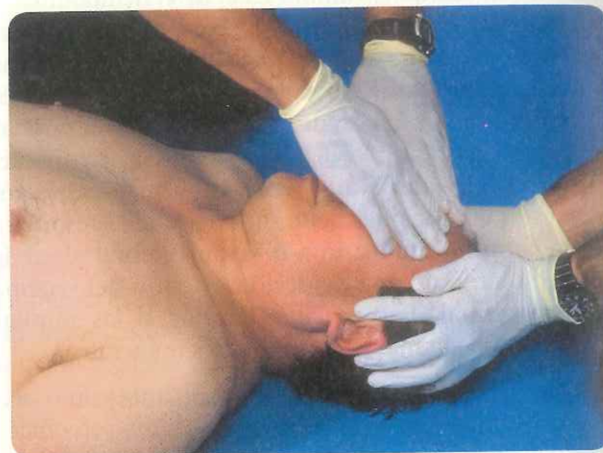


Figura 9.27 Palpe con suavidad la cabeza para detectar cualquier dolor, deformidad, sensibilidad, crepitación y sangrado.

Práctica de destreza 9.5 Evaluación del estado neurovascular



Paso 1

Palpe el pulso radial en la extremidad superior.



Paso 2

Palpe el pulso dorsal del pie o tibial posterior de la extremidad inferior.

Continúa...

Práctica de destreza 9.5 Evaluación del estado neurovascular (*continuación*)



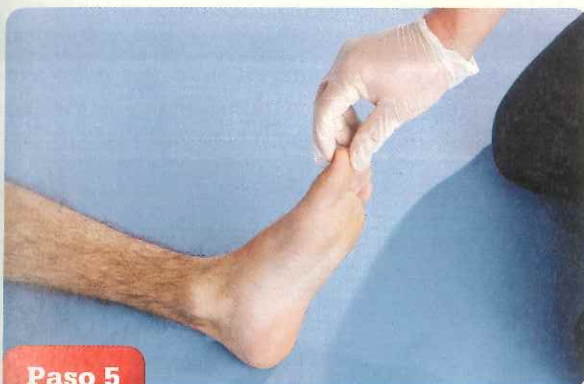
Paso 3

Evalúe el llenado capilar al presionar una uña de la mano o del pie.



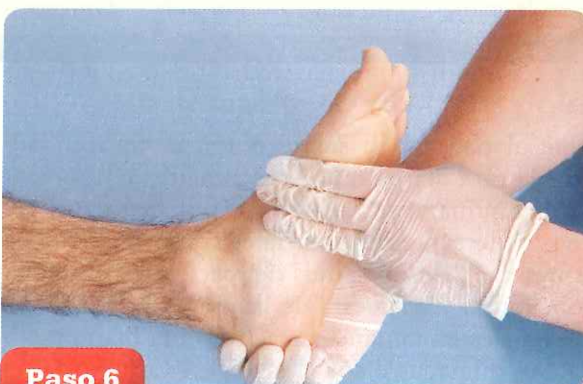
Paso 4

Evalúe la sensación con estímulos dolorosos en la punta del dedo índice y el pulgar, así como también en el dedo meñique.



Paso 5

En el pie primero compruebe la sensación en la piel cerca de la punta del primer dedo o hallux.



Paso 6

También verifique la sensibilidad en el costado del pie.



Paso 7

Para una lesión en la extremidad superior evalúe la función motora al pedirle al paciente que abra la mano. (Realice pruebas motoras sólo si la mano o el pie no están lesionados. Detenga una prueba si le causa dolor.)



Paso 8

Pida también al paciente que cierre el puño.

Continúa...

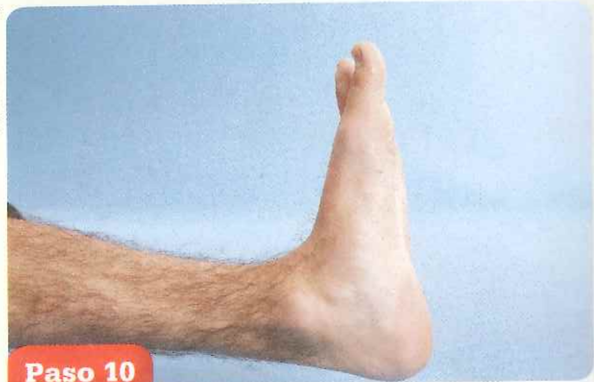
Práctica de destreza 9.5 Evaluación del estado neurovascular (*continuación*)



© Jones & Bartlett Learning.

Paso 9

Para una lesión en la extremidad inferior solicite al paciente que flexione el pie y los dedos de los pies (solicite al paciente que "presione el acelerador").



© Jones & Bartlett Learning.

Paso 10

Haga que el paciente extienda el pie y el tobillo y hale los dedos y el pie hacia la nariz.

Pregunte al paciente si siente dolor, o sensibilidad. Observe la cara del paciente. ¿Es simétrica? ¿Hay evidencia de trauma, como equimosis o hematomas? ¿El paciente tiene expresiones faciales como una sonrisa o una mueca? Revise los ojos del paciente y evalúe la función, forma y respuesta de las pupilas. ¿Las pupilas son iguales en tamaño y reactivas a la luz, o están contraídas, dilatadas o son desiguales? Compruebe el color de la esclerótica. Evalúe los huesos de las mejillas del paciente (cigomático) por posibles lesiones. Revise las orejas y la nariz del paciente para ver si hay líquido. A continuación, antes de abrir la boca del paciente, revise la mandíbula superior (maxilar superior) e inferior (mandíbula). Una vez que evaluó las mandíbulas del paciente y se determinó que el movimiento no creará ningún dolor o lesión adicional, abra la boca del paciente y busque si hay dientes rotos o faltantes. Si la sangre y las secreciones afectaron la vía aérea, esto debe corregirse durante la evaluación primaria. Antes de pasar al cuello observe cualquier olor inusual que pueda estar presente en la boca del paciente. Esto puede dar una indicación del tipo de emergencia que puede estar tratando.

A continuación revise el cuello para detectar signos de inflamación o sangrado. Palpe el cuello en busca de signos de trauma, como deformidades, edema, inflamación, hematomas y sangrado, así como un crujido producido por burbujas de aire debajo de la piel, también conocido como **enfisema subcutáneo** Figura 9.28. Además, en pacientes en quienes no se sospecha una lesión espinal revise las venas yugulares pronunciadas o distendidas con el paciente sentado en un ángulo de 45 grados. Este es un hallazgo normal en una persona que está acostada; sin embargo, la distensión venosa yugular en un paciente que está sentado sugiere un problema con el retorno de la sangre al corazón. Informe y registre sus hallazgos con cuidado.

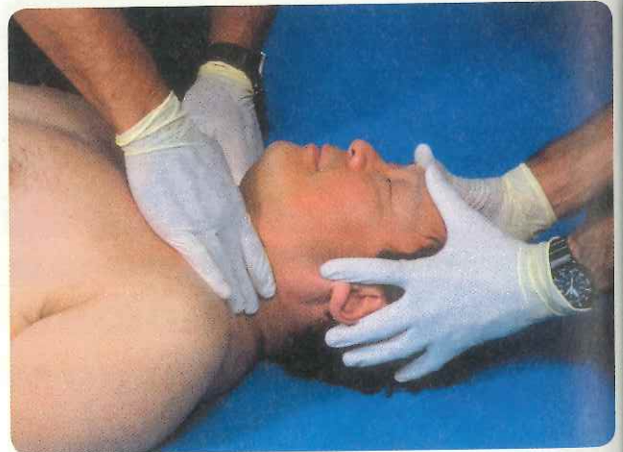


Figura 9.28 Palpe con suavidad el cuello.

© Jones & Bartlett Learning. Cortesia de MIEMSS.

Tórax. Al evaluar el tórax inspeccione, visualice y palpe sobre el área del tórax para detectar lesiones y signos de trauma, que incluyen hematomas, hipersensibilidad e inflamación Figura 9.29.

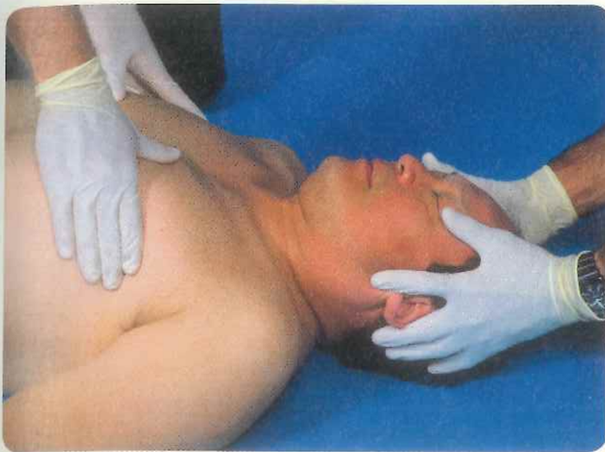


Figura 9.29 Inspeccione, visualice y palpe sobre el área del tórax para detectar lesiones y signos de trauma.

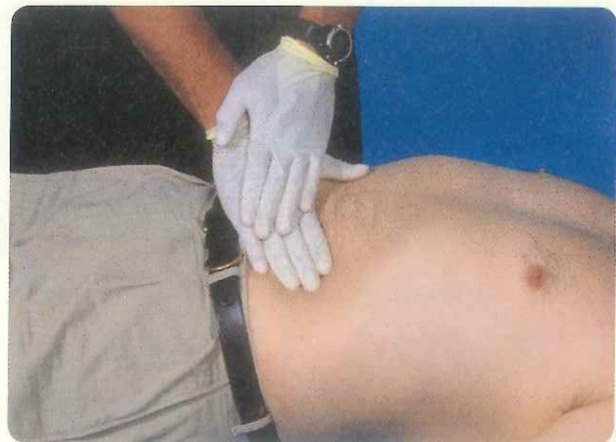


Figura 9.30 Palpe el abdomen para evaluar si hay sensibilidad y sangrado.

Al evaluar la respiración observe cómo ambos lados del tórax suben y bajan junto con la respiración normal. Observe si hay signos de respiración anormal, incluidos retracciones o **movimientos paradójicos** (cuando solo una sección del tórax se eleva en la inspiración mientras que otra área del tórax cae).

Las retracciones indican que el paciente tiene alguna afección, por lo general médica, que afecta el flujo de aire hacia y desde los pulmones. El movimiento paradójico se asocia con una fractura de varias costillas (desgarro), lo que provoca que una sección del tórax se mueva de manera independiente del resto de la pared del tórax. Palpe para ver si percibe los crepitar, frotar o incluso rozar mientras respira el paciente. La crepitación a menudo se asocia con fracturas costales. Palpe el tórax para detectar enfisema subcutáneo, en especial en casos de traumatismo torácico cerrado grave, ya que esto podría indicar un neumotórax.

Si el paciente reporta dificultad para respirar o tiene evidencia de trauma en el tórax, ausculte los sonidos de la respiración. Esto le ayuda a evaluar el movimiento del aire dentro y fuera de los pulmones. Para auscultar necesita un estetoscopio. La posición del paciente determina la forma de proceder para verificar la respiración.

El objetivo es escuchar y documentar la presencia o ausencia de sonidos de la respiración. Es importante comparar un lado con el otro. Si considera que la respiración del paciente es anormal, evalúe de nuevo la respiración y, si corresponde, apoye con ventilaciones.

Abdomen. Revise que no haya trauma y distensión de abdomen. Palpe el abdomen en busca de sensibilidad, rigidez y **defensa muscular** del paciente Figura 9.30. A medida que palpe el abdomen utilice "firme", "suave", "sensible" o "distendido" (hinchado) para informar sus hallazgos. Si el paciente está despierto y alerta pregúntele sobre el dolor mientras realiza el examen. El abdomen se divide en cuatro cuadrantes: cuadrante superior izquierdo (CSI), cuadrante inferior izquierdo (CII), cuadrante superior derecho (CSD) y cuadrante inferior derecho (CID). Inicie siempre la palpación del abdomen en el cuadrante que esté más alejado del dolor del paciente. No palpe las lesiones obvias de los tejidos blandos y tenga cuidado de no palpar con demasiada firmeza. Evalúe la presencia de sensibilidad al rebote, que es dolor creado cuando se libera presión.

Pelvis. Inspeccione la pelvis en busca de simetría y cualquier signo evidente de lesión, sangrado y deformidad Figura 9.31. Si el paciente no reporta dolor presione con suavidad hacia abajo y hacia adentro sobre los huesos de la pelvis. No balancee la pelvis; esta acción puede provocar una exacerbación del daño a cualquier hueso inestable. Si siente algún movimiento o crepitación o el paciente reporta dolor o sensibilidad, puede haber una lesión grave. Las lesiones en la pelvis y el abdomen circundante pueden sangrar de forma profusa sin signos externos obvios, por lo tanto siga controlando el estado mental del paciente, la condición de la piel y los signos vitales.

Extremidades. Por lo general se evalúa el sistema musculoesquelético del paciente debido a una queja principal asociada con algún tipo de trauma. ¿Las extremidades están posicionadas de manera correcta y todas las extremidades parecen funcionar con normalidad? Evalúe la postura si está de pie y observe las articulaciones, verificando el margen de movimiento. Para ello pregunte al paciente cuánto puede mover la extremidad o la articulación. Nunca fuerce una articulación dolorosa para moverla. Siempre compare el lado derecho con el lado izquierdo, en busca de debilidad o atrofia, y evalúe la igualdad de fuerza de agarre.

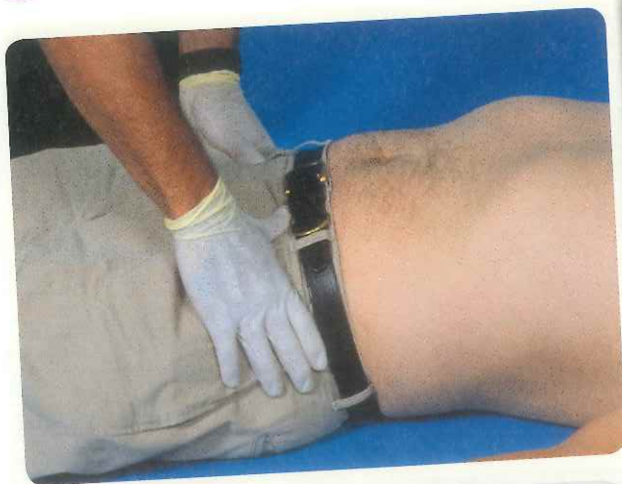


Figura 9.31 Inspeccione la pelvis en busca de signos evidentes de lesión, sangrado y deformidad.

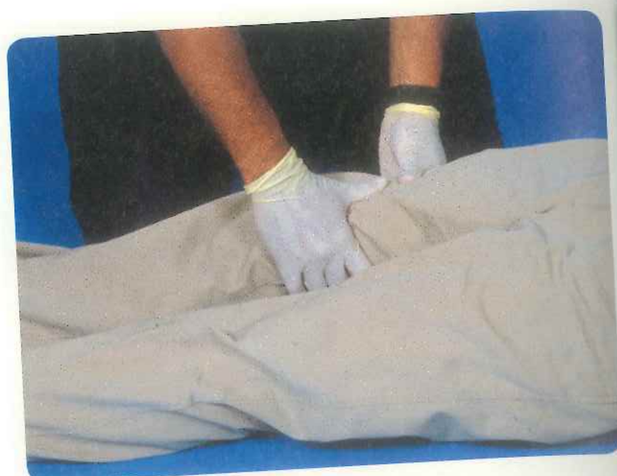


Figura 9.32 Inspeccione cada extremidad para detectar cortes, hematomas, hinchazón, lesiones evidentes y sangrado.

Revise simetría, cortes, hematomas, hinchazón, lesiones obvias y sangrado de cada extremidad Figura 9.32. También palpe a lo largo de cada extremidad para detectar deformidades. Pregunte al paciente sobre cualquier sensibilidad o dolor. A medida que evalúa las extremidades verifique los impulsos, la función motora y la función sensorial:

- **Pulso.** Revise los pulsos distales en el pie (dorsal del pie o tibial posterior) Figura 9.33 y Figura 9.34 y la muñeca. Evalúe los pulsos en las extremidades inferiores en cuanto a frecuencia, calidad y ritmo. ¿El pulso es rápido, lento o irregular? ¿El pulso es débil, filiforme o fuerte? Revise también la circulación. Evalúe el color de la piel y la temperatura en las manos y los pies. ¿Es normal? ¿Cómo se compara con el color y la temperatura de la piel de las demás extremidades? La piel pálida o cianótica puede indicar mala circulación en esa extremidad.
- **Función motora.** Pida al paciente que mueva los dedos de las manos y los pies. La incapacidad para mover una sola extremidad puede deberse a una lesión en los huesos, los músculos o los nervios. La incapacidad para mover varias extremidades puede ser signo de una anormalidad cerebral o una lesión de la médula espinal. Verifique que mantiene la restricción de la movilidad vertebral si está indicada.
- **Función sensorial.** Evalúe la función sensorial en la extremidad al pedirle al paciente que cierre los ojos. Apriete o pellizque con suavidad un dedo de la mano o del pie, y pida al paciente que identifique lo que está haciendo. La incapacidad de sentir sensación en la extremidad puede indicar una lesión nerviosa local. La incapacidad de sentir en varias extremidades puede ser signo de una lesión de la médula espinal. Asegúrese de mantener la restricción de la movilidad vertebral.

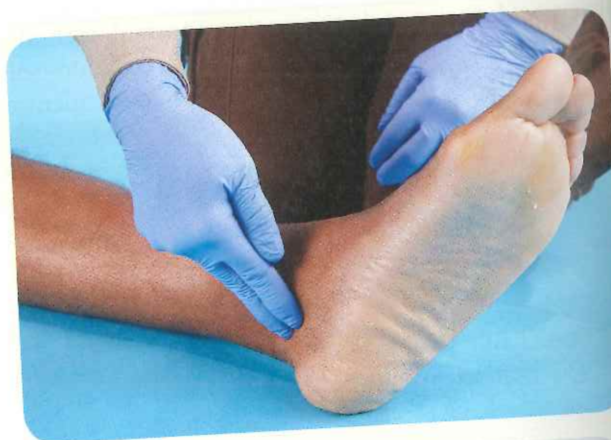


Figura 9.33 Palpación del pulso tibial posterior.

Cuerpo posterior. Revise la parte posterior en caso de DCAP-BTLS, simetría y heridas abiertas Figura 9.35. Palpe con cuidado la columna vertebral desde el cuello hasta la pelvis en busca de sensibilidad y deformidad.

Evaluar signos vitales con el dispositivo de monitoreo apropiado

Se sigue expandiendo el uso de equipos de monitoreo en el entorno prehospitalario. El PAP en todos los niveles utiliza una amplia variedad de dispositivos para el monitoreo

Evaluación secundaria

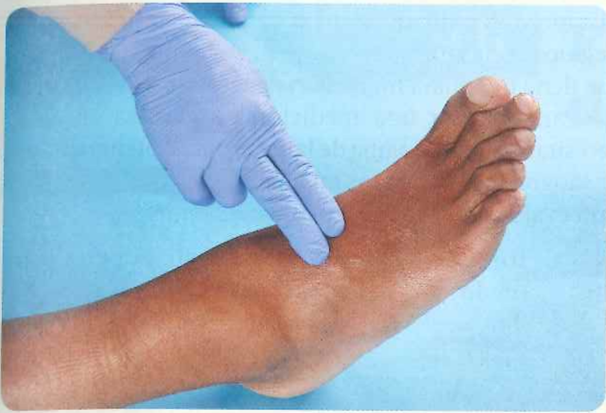


Figura 9.34 Palpación del pulso dorsal del pie.

© Jones & Bartlett Learning.



Figura 9.35 Sienta la espalda para detectar sensibilidad, deformidad y heridas abiertas. Palpe con cuidado la columna vertebral desde el cuello hasta la pelvis en busca de sensibilidad y deformidad. Mire debajo de la ropa para detectar lesiones notorias, que incluyen hematomas y sangrado.

© Jones & Bartlett Learning. Courtesy of MIEMSS.

continuo de pacientes. Es importante recordar que estos dispositivos se fabrican y están sujetos a limitaciones y fallas. Estos dispositivos nunca se deben usar para remplazar la evaluación integral de su paciente; piense en estos dispositivos simplemente como complementos de la evaluación y el tratamiento de su paciente. La obtención y el uso de información de los dispositivos de monitoreo del paciente incluyen, entre otros, datos de oximetría de pulso y monitoreo no invasivo de la presión arterial.

Oximetría de pulso

La **oximetría de pulso** es una herramienta de evaluación utilizada para valorar la efectividad de la oxigenación. El oxímetro de pulso es un dispositivo fotoeléctrico que monitorea la saturación de oxígeno de la hemoglobina (la porción que contiene hierro del glóbulo rojo al que se une el oxígeno) en los lechos capilares **Figura 9.36**. Las partes que componen el oxímetro de pulso incluyen un monitor y una sonda de detección. La sonda de detección se sujeta a un dedo o al lóbulo de la oreja. La fuente de luz debe tener acceso sin obstrucciones a un lecho capilar, por lo que es posible que sea necesario quitar el esmalte de uñas oscuro. Los resultados aparecen como un porcentaje en la pantalla de visualización. Por lo regular los valores de oximetría de pulso en el aire ambiente varían según la altitud. La mayoría de los valores oscilan entre 95 y 99%.

El objetivo de aplicar la oxigenoterapia es aumentar la saturación de oxígeno a un nivel normal. Este dispositivo es una herramienta de evaluación útil para determinar la efectividad de la oxigenoterapia, la terapia broncodilatadora y las ventilaciones artificiales. Sin embargo el oxímetro de pulso no remplaza las buenas habilidades de evaluación y no debe evitar la aplicación de oxígeno a cualquier paciente que reporte dificultad de respiración sin importar el valor de oximetría de pulso observado en el monitor.

Debido a que el dispositivo sólo funciona de manera correcta con una perfusión y cantidad de glóbulos rojos adecuadas, cualquier situación que cause vasoconstricción (como hipotermia o shock) o pérdida de glóbulos rojos (como hemorragia o anemia) dará lugar a valores inexactos o engañosos. El dispositivo también supone que el oxígeno satura la hemoglobina. Por lo tanto, cualquier sustancia química que desplaza el oxígeno (como el monóxido de carbono) también puede causar valores engañosos.



Figura 9.36 El oxímetro de pulso es un dispositivo que mide la saturación de oxígeno en la sangre como un porcentaje.

© juanrvelasco/iStock.

El oxímetro de pulso es una herramienta útil siempre que recuerde que el dispositivo es sólo una herramienta, no un sustituto de una buena evaluación.

Capnografía

El **metabolismo** se refiere a las reacciones químicas que ocurren en el cuerpo o las células para mantener la vida.

Para tener una idea sobre el metabolismo del paciente puede medir los niveles de dióxido de carbono (CO_2) en el aire que exhala el paciente. La oximetría de pulso puede medir la cantidad de oxígeno disponible para las células del paciente para el metabolismo celular, pero no mide qué cantidad de ese oxígeno se está utilizando. El **dióxido de carbono** es el subproducto del metabolismo celular aeróbico y refleja la cantidad de oxígeno que se consume durante el proceso. Piense en el oxígeno como ayuda para quemar el combustible en el metabolismo, y el dióxido de carbono es el escape. Puede aprender mucho al medir este "escape" de un paciente.

Cuando trabaje con proveedores de SVA habrá ocasiones en las que pueden emplear ciertas técnicas para medir la cantidad de dióxido de carbono en el aire exhalado para ayudar a comprender los grados de perfusión y ventilación adecuados del paciente. Por ejemplo, la **capnografía** es un método no invasivo que puede proporcionar de manera rápida y eficiente información sobre la ventilación, la circulación y el metabolismo del paciente. La capnografía de forma de onda muestra un gráfico que indica con qué facilidad, qué frecuencia y cuánto dióxido de carbono exhala el paciente Figura 9.37.

Glucometría de sangre

La medición del nivel de glucosa en sangre de un paciente que ha alterado el estado mental puede resultar invaluable. La glucometría sanguínea mide el nivel de glucosa en el torrente sanguíneo del paciente. Si el nivel de glucosa es bajo, esto puede ayudarlo a identificar la razón por la cual un paciente no responde. Si el nivel es alto en un paciente con náusea, emesis, dolor abdominal y un cambio en el estado mental puede ser señal de complicaciones peligrosas de la glucosa en sangre alta.

Se debe evaluar la glucemia en todos los pacientes diabéticos conocidos, todos los pacientes que no responden por razones desconocidas y aquellos con malestar generalizado o debilidad. Además, se puede evaluar un nivel de glucosa en sangre en cualquier paciente que considere que tiene una mala impresión general.

Para obtener una medición de glucosa en sangre necesitará usar una aguja de lanceta para obtener una gota de sangre. Siga los pasos en a la Práctica de destrezas 9.6 para evaluar el nivel de glucosa en sangre:

1. Tome las precauciones estándar. Limpie el sitio (dedo) con antiséptico Paso 1.
2. Pinche el sitio con la aguja de lanceta Paso 2.
3. Deseche de inmediato la aguja en un contenedor de objetos punzantes Paso 3.
4. Obtenga una gota de sangre en la tira reactiva. Inserte la tira de prueba en el glucómetro y active el dispositivo según las instrucciones del fabricante Paso 4.
5. Cuando termine coloque un vendaje sobre el sitio de punción Paso 5.

Asegúrese de haber preparado el sitio de forma adecuada y de que el dedo esté limpio. No apriete ni "ordeñe" el sitio de punción para obtener suficiente sangre para la tira reactiva. Este proceso puede causar cambios en la sangre que obtenga y que resulten en lecturas inexactas en el medidor.

La mayoría de los glucómetros más nuevos tardan sólo unos segundos en darle una lectura. Rápido no siempre es igual de exacto. Los glucómetros se deben calibrar con regularidad para mantener la precisión. Además, debe verificar que las tiras reactivas coincidan con el glucómetro que utiliza y que no hayan expirado.

Medición de la presión arterial no invasiva

La auscultación con un esfigmomanómetro es el medio más común para medir la presión arterial de un paciente. La medición electrónica es otro método para obtener lecturas de presión arterial en pacientes. Un dispositivo electrónico mide los cambios en las oscilaciones de presión que ocurren durante el inflado o desinflado del manguito y están relacionados con las presión sistólica, media y diastólica. Varios tipos diferentes de dispositivos electrónicos se utilizan en el entorno prehospitalario; el manguito de presión arterial se desinfla de manera diferente en cada dispositivo.

El monitoreo estándar de la presión arterial no invasiva, ya sea a través de un esfigmomanómetro manual o mediante un manguito de presión arterial electrónico y automático, es fácil de usar y no implica ningún procedimiento avanzado o invasivo. Sin embargo, estos métodos son propensos a lecturas muy imprecisas en vehículos en movimiento, ambientes ruidosos, o si el manguito no está dimensionado o colocado de forma correcta en el paciente. Cuando se enfrenta a lecturas que no coinciden con la presión clínica del paciente obtenga lecturas manuales para confirmar.



Figura 9.37 Este dispositivo tiene la capacidad de monitorear múltiples funciones al mismo tiempo, incluida la capnografía continua (rastreo inferior).

El monitor del desfibrilador LIFEPAK 15 es cortesía de Physio-Control. Se usa con el permiso de Physio-Control, Inc., y de acuerdo con el Formulario de liberación de material proporcionado por Physio-Control.

Evaluación secundaria

Práctica de destrezas 9.6 Evaluación del nivel de glucosa en sangre



Paso 1

Tome las precauciones estándar. Limpie el sitio (dedo) con antiséptico.



Paso 2

Pinche el sitio con la aguja de la lanceta.



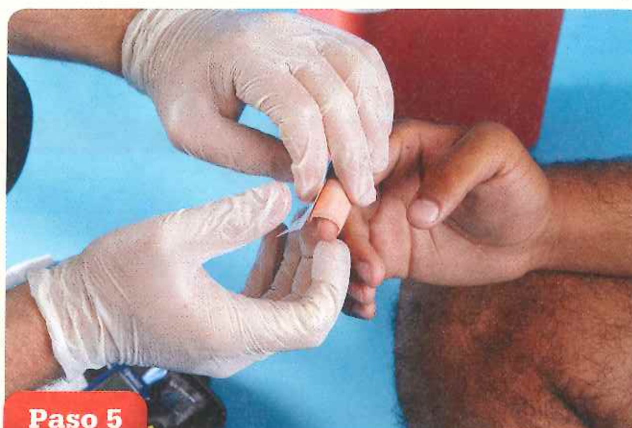
Paso 3

Deseche la aguja en un contenedor de objetos punzantes.



Paso 4

Obtenga una gota de sangre en la tira reactiva. Inserte la tira reactiva en el glucómetro y active el dispositivo según las instrucciones del fabricante.



Paso 5

Coloque un venda adhesiva sobre el sitio de punción.

Evaluación del paciente

Evaluación de la escena

↓

Evaluación primaria

↓

Historia clínica

↓

Evaluación secundaria: médica

Evaluación secundaria: trauma

↓

Revaluación

Repetir la evaluación primaria
Revaluar los signos vitales
Revaluar la queja principal
Revisar de nuevo las intervenciones
Identificar y tratar cambios en la condición del paciente
Revaluar al paciente

- Pacientes inestables: cada 5 minutos
- Pacientes estables: cada 15 minutos

Revaluación

Se lleva a cabo una revaluación a intervalos regulares durante el proceso de evaluación, y su finalidad es identificar y tratar los cambios en la condición del paciente.

Perlas clínicas

La revaloración debe ser:

- Cada 5 minutos para pacientes en condición inestable
- Cada 15 minutos para pacientes en condición estable

Repetición de la evaluación primaria

El procedimiento de revaloración es simplemente repetir la evaluación primaria para identificar y tratar cualquier cambio que ponga en riesgo la vida del paciente.

Revaluación de signos vitales

Revalúe y registre los signos vitales. Compare los signos vitales de referencia obtenidos durante la evaluación primaria con cualquiera y todos los signos vitales posteriores. Busque tendencias. ¿Aumentaron, disminuyeron o permanecen igual? De ser así, ¿qué tan rápido? Revalúe el estado mental, la vía aérea, la respiración y la circulación. Revise el color y la temperatura de la piel.

Revalúe la queja principal

En todos los servicios médicos de emergencia se debe completar una revaloración para determinar si el plan de atención al paciente es efectivo. El objetivo es hacer y responder las siguientes preguntas sobre la queja principal del paciente:

- ¿El tratamiento actual mejora la condición del paciente?
- ¿Ha mejorado un problema ya identificado?
- ¿Ha empeorado un problema ya identificado?
- ¿Cuál es la naturaleza de cualquier problema recién identificado?

Vuelva a revisar las intervenciones

En el proceso de revaloración evalúe de nuevo todo lo que se ha hecho hasta este punto en el proceso de evaluación del paciente. Verifique todas las intervenciones. Lo más importante es el ABC del paciente. Además, ¿los vendajes, los dispositivos de restricción de la movilidad vertebral, el equipo de liberación y los instrumentos de sujeción del paciente están en su lugar y son adecuados para el transporte? Asegure el manejo de la hemorragia. Asegure la suficiencia de otras intervenciones y considere la necesidad de nuevas intervenciones.

Identificación y tratamiento a cambios en la condición del paciente

Sea cual fuere el estado del paciente antes de su llegada, las intervenciones que se utilizaron, o las decisiones sobre el tratamiento y las prioridades de transporte tomadas, se debe realizar una revaloración para ayudar a controlar los cambios en la condición del paciente. Si los cambios en la condición del paciente mejoran simplemente continúe con los tratamientos que ya le brinda. Si la condición del paciente se deteriora prepárese para modificar los tratamientos según corresponda. Documente cualquier cambio, ya sea negativo o positivo.

Revaluación del paciente

La forma y el momento de hacer una revaloración depende de la condición del paciente. Un paciente en estado inestable se debe revaluar alrededor de cada 5 minutos, mientras que un paciente en estado estable se debe revaluar cada 15 minutos.

USTED es el proveedor RESUMEN

1. ¿Cuáles son los componentes de evaluación del paciente?

Hay cinco componentes en el proceso de evaluación: el tamaño de la escena, la evaluación primaria, la historia clínica, la evaluación secundaria y la revaluación. Cada componente tiene un papel integral en el tratamiento general del paciente. Los pasos de evaluación representan un enfoque lógico para la valoración de un paciente, pero el orden en que se realizan está determinado por la condición del paciente y el entorno en el que se trabaja.

2. ¿Su evaluación del paciente es diferente si está lesionado? De ser así, ¿cómo?

Los mismos componentes de evaluación del paciente utilizados para evaluar a un paciente médico se utilizan para evaluar a un paciente traumatizado. Las diferencias radican en lo que encuentra y cómo lo trata. Por ejemplo, durante la dimensión de la escena de un paciente traumatizado evaluará el ML para ayudarlo a enfocar su evaluación del tipo y la gravedad de las lesiones que pueda tener su paciente; también considerará la restricción de la movilidad vertebral. En pacientes médicos la NE se evalúa para ayudar a determinar la categoría de condición médica bajo su atención (p. ej. cardíaca, respiratoria, endocrina), lo que ayudará a guiar su evaluación en la dirección adecuada.

Ya sea que evalúe a un paciente médico o un paciente traumatizado, la clave es mantenerse organizado. Además, debe evaluar al paciente por condiciones médicas y lesiones, en especial si sospecha que la lesión del paciente fue precedida por una condición médica.

3. ¿Se indica la restricción de la movilidad vertebral? ¿Por qué?

Los protocolos locales para la restricción de la movilidad vertebral varían. Siga los protocolos locales al tomar decisiones sobre la restricción de la movilidad vertebral. Si no está seguro, equivóquese por precaución y proteja la columna vertebral del paciente.

Si se da cuenta que está indicada la restricción de la movilidad vertebral, tómelo en consideración durante todo el proceso de evaluación, y modifique esta según corresponda para asegurarse de que no arriesga de manera innecesaria una lesión espinal adicional. Sin embargo, recuerde que cualquier lesión que amenace la vida se debe abordar *de inmediato*, sin importar su sospecha de una posible lesión en la columna vertebral.

4. ¿Cuál de estos hallazgos de evaluación requiere su atención más inmediata?

¡La vía aérea del paciente que contiene secreciones sanguinolentas y emesis está en peligro *inmediato*! Utilice succión cuanto antes para limpiar la vía aérea. Succione no más de 10 segundos, y luego revalúe el estado de la vía aérea. Si escucha gorgoteo, ¡piense en la succión!

Después de asegurarse de que la vía aérea está libre de secreciones y emesis inserte un dispositivo para vía aérea mientras mantiene la vía aérea permeable con un método manual para ayudar a conservar la permeabilidad de la vía aérea. El adjunto para vía aérea que utilice depende del nivel de conciencia del paciente y de la presencia o ausencia de un reflejo nauseoso. El paciente responde al dolor, sin embargo esto no siempre indica ausencia de reflejo nauseoso. Si no hay respuesta a la prueba de estímulo doloroso inserte con cuidado una vía aérea orofaríngea, pero esté atento para eliminarla con rapidez si comienza a tener arcadas como reflejo protector de la vía aérea.

5. ¿El paciente requiere tratamiento adicional en la escena? De ser así, ¿cuál?

En este punto debe continuar con el apoyo de la vía aérea y respiración, controlar su estado circulatorio (es decir, su pulso, que es lento), mantenerlo caliente y estar preparado para iniciar la RCP y aplicar el DEA. Aplique restricción de la movilidad vertebral según lo indique el protocolo local y prepárese para el transporte inmediato. Recuerde, no hubo testigos de este evento; mejor equivóquese y sea precavido, proteja la columna vertebral del paciente.

6. ¿Debe permanecer en la escena y esperar a la unidad de soporte vital avanzado? ¿Por qué?

¡No, no se quede en la escena! Permanecer en la escena con un paciente en condición inestable 18 minutos es demasiado, además de que aún necesita trasladarlo de un departamento en el segundo piso. Debe avisar a la ambulancia de soporte vital avanzado de la situación, pero hágalo mientras se prepara para el traslado inmediato. Mientras más tiempo permanezca en la escena, mayores serán las posibilidades de que el estado del paciente se deteriore aún más.

Si la ambulancia de soporte vital avanzado llega antes de que abandone la escena sería prudente transferirles la atención.

Considere un abordaje con la unidad de soporte vital avanzado en un lugar determinado. Los protocolos de su sistema SEM deben tener un plan para coordinar una intercepción al transportar a un paciente en condición inestable o un paciente que requiere atención que está más allá de su nivel de capacitación.

7. ¿Cómo cambió la condición de su paciente de las evaluaciones anteriores?

Es evidente que la condición de su paciente se deterioró. En comparación con las evaluaciones anteriores, que revelaron que era sensible al dolor, ahora está inconsciente y no responde. Además, su saturación de oxígeno disminuye a pesar de la ventilación asistida con oxígeno de alto flujo, y desarrolla cianosis alrededor de la boca (cianosis perioral/cianosis peribucal).

USTED es el proveedor RESUMEN continuación

Su frecuencia cardíaca y su presión arterial, aunque todavía son inestables, son básicamente iguales a las evaluaciones anteriores. Sin embargo, aún deben monitorearse de cerca para detectar un deterioro.

Los hallazgos de su revaloración (p. ej. no responde, bajo nivel de Spo_2, cianosis) indican un problema con su estado de oxigenación y ventilación que puede deberse a más de un factor. Es posible que su cabeza no esté bien colocada, que deba recolocar el dispositivo simple de vía aérea, que la vía aérea se llene de sangre o emesis, o que la ventilación que recibe no sea adecuada.

8. ¿Qué debe hacer en respuesta al cambio de la condición del paciente?

El deterioro de la condición de un paciente de inmediato le indicará que repita la evaluación primaria, que comienza con una revaloración por vía aérea, respiración y circulación.

Asegúrese de que la colocación de su cabeza sea la correcta. Vea en su boca si no tiene secreciones y, de haber, retírelas con succión. Revalúe la posición del dispositivo adjunto para vía aérea; ¿la vía aérea nasal sobresale de su nariz? De tener colocada una vía aérea oral, ¿sobresale de su boca? Vuelva a evaluar el sello de la máscara a cara de la bolsa-válvula-mascarilla (BVM); ¿es adecuado o hay fugas de aire en todas las direcciones? ¿Está ventilando a la velocidad adecuada (de 10 a 12 respiraciones/min en un adulto) con el volumen apropiado (cada respiración se administra durante más de 1 segundo, lo suficiente para provocar un aumento visible del tórax)?

Una revaloración rápida pero cuidadosa del ABC a menudo revelará la causa del cambio de estado del paciente, lo que le permitirá corregirlo de forma rápida.

9. ¿Qué componentes del historial de SAMPLE, si hay alguno, puede obtener cuando su paciente no responde? ¿Cómo obtendría la información?

En ausencia de familiares, cuidadores o personas que conozcan al paciente, es posible que no se pueda obtener una historia SAMPLE completa y precisa; sin embargo, puede obtener ciertos componentes del historial de SAMPLE. La obtención de esta información se basa en sus buenas habilidades de evaluación y en "pensar de forma creativa".

Los signos y síntomas se pueden establecer con sólo evaluar al paciente; aunque los signos y síntomas por sí solos no le dirán cuál es el problema subyacente del paciente, le permitirán conducir su tratamiento inicial en consecuencia.

Busque un brazalete de alerta médica, una tarjeta de alerta médica o información médica publicada en el hogar del paciente. ¿Hay botellas de medicamentos recetados? ¿Hay algún equipo médico presente (p. ej. oxígeno en el hogar, nebulizador) que indique una afección subyacente? Aunque un paciente que no responde no puede hablar, puede aprender algo sobre su condición con base en los medicamentos que se encuentran en la escena.

10. ¿Por qué es tan importante revaluar sus intervenciones?

El objetivo principal de volver a evaluar las intervenciones que ha realizado en un paciente es determinar su eficacia. Si su intervención es efectiva debe ver una mejoría en la condición del paciente, de lo contrario la condición del paciente se mantendrá sin cambios o se deteriora. La revaloración de intervención también le permite determinar si necesita hacer modificaciones a intervenciones existentes, suspender una intervención o realizar otra intervención.

Por ejemplo, si un paciente consciente recibe oxígeno a través de una máscara de no reinhalación, y su revaloración revela que ahora no responde, es posible que deba asegurarse de que la vía aérea esté libre de secreciones o modifique la forma en que oxigena al paciente.

Realizar una intervención no significa que va a mejorar la condición de su paciente, ni significa que no se deteriorará su condición. ¡Revalúe, revalúe, revalúe!

USTED es el proveedor RESUMEN *continuación*

Reporte de Atención de Paciente Prehospitalario (RAPP)

Fecha: 7-20-16	**No. de incidente:** 010809	**Naturaleza de la llamada:** hombre en el piso		**Lugar:** Calle Sur 1326 .	
Despacho: 18:15	**En ruta:** 18:16	**En la escena:** 18:20	**Transporte:** 18:38	**En el hospital:** 19:04	**En servicio:** 19:23

Información del paciente

Edad: 25 **Sexo:** M **Peso (en kg [lb]):** 70 kg calculados	**Alergias:** se desconoce **Medicamentos:** se desconoce **Historial médico anterior:** se desconoce **Queja principal:** no responde, se desconocen las circunstancias

Signos vitales

Hora: 18:25	**PA:** 76/58	**Pulso:** 42	**Respiraciones:** 8	**SpO_2:** 95%
Hora: 18:32	**PA:** 78/54	**Pulso:** 44	**Respiraciones:** 6	**SpO_2:** 88%
Hora: 18:40	**PA:** 84/56	**Pulso:** 38	**Respiraciones:** 6	**SpO_2:** 95%
Hora: 18:51	**PA:** 82/64	**Pulso:** 40	**Respiraciones:** 6	**SpO_2:** 96%

Tratamiento del SEM (seleccione todas las que apliquen)

Oxígeno @ 15 L/min vía (seleccione una): CN MNR DBM	**Ventilación asistida**	**Vía aérea adjunta**	**RCP**	
Desfibrilación	**Control de sangrado**	**Entablillado**	**Inmovilización**	**Otros:** succión, precauciones espinales, frazada

Descripción

Es despachado por el 9-1-1 para atender un "hombre en el piso". El personal del orden público respondió y garantizó de que la escena estuviera segura antes de la llegada del SEM. Al llegar a la escena encontró al paciente, un hombre de 25 años de edad, tendido boca abajo en el piso de la cocina de su departamento en el segundo piso. Un vecino estaba presente pero no sabía lo que sucedió y no tiene conocimiento del historial médico del paciente. El paciente fue receptivo al dolor. Se estabilizó la cabeza del paciente de modo manual y lo colocó en posición supina para brindar atención inmediata. Abrió su vía aérea con la maniobra de tracción mandibular y notó secreciones sanguinolentas y emesis saliendo de su boca. De inmediato succionó su orofaringe hasta que quedó libre e insertó una vía aérea nasal. La evaluación de su respiración reveló que era lenta y superficial; comenzó a ayudar a las ventilaciones con un dispositivo bolsa-mascarilla conectado a un flujo de oxígeno alto. La evaluación secundaria no reveló signos evidentes de trauma, y la búsqueda de la policía en el departamento del paciente no reveló registros médicos, frascos de medicamentos, parafernalia de drogas ni nada sospechoso. No se puede obtener el historial de SAMPLE. El nivel de glucosa en sangre evaluado fue de 108 mg/dL. La unidad de soporte vital avanzado disponible estaba a 18 minutos de la ubicación, por lo que se tomó la decisión de continuar el tratamiento y comenzar el transporte inmediato. Se aplicó restricción de la movilidad vertebral y una manta para mantener caliente al paciente, se le movió por un tramo de escaleras con la ayuda de la unidad de bomberos 13 y lo subieron a la ambulancia. Comenzó el transporte al hospital; el PAP Jones de la unidad de bomberos 13 nos acompañó con el paciente para proporcionar asistencia. La revaloración reveló que el paciente ahora no respondía en absoluto, su saturación de oxígeno había disminuido y empezó a desarrollar cianosis alrededor de la boca. El SEM utilizó la succión para limpiar su orofaringe, insertó una vía aérea oral y continuó asistiendo a las ventilaciones. La revaloración de intervención reveló mejoría en el estado de oxigenación del paciente; sin embargo permaneció sin responder, bradicárdico e hipotenso. Se continuó asistiendo a las ventilaciones del paciente, y se evaluó de nuevo su condición alrededor de cada 5 minutos según lo permitía el tratamiento. La condición del paciente se mantuvo sin cambios durante el transporte. Se entregó al personal del departamento de emergencias sin incidentes y se dio un informe verbal al médico tratante. Medic 80 volvió al servicio a las 19:23. ** Fin del reporte**

Kit de preparación

Resumen rápido

- El proceso de evaluación comienza con la dimensión de la escena, que identifica los peligros reales o potenciales. No se debe acercar al paciente hasta manejar estos riesgos de una manera que elimine o minimice el riesgo para el PAP y el (los) paciente (s).
- La evaluación primaria se realiza en todos los pacientes. Incluye la formación de una impresión general inicial del paciente, incluido el nivel de conciencia, e identifica cualquier condición con potencial mortal para el ABC. Se realiza una evaluación primaria para ayudar a priorizar el tiempo y el modo de transporte. Cualquier amenaza para la vida identificada se debe tratar antes de pasar al siguiente paso de la evaluación.
- Se valora la vía aérea, respiración y circulación para evaluar el estado general del paciente.
- La historia clínica incluye una investigación de la queja principal del paciente o su historial de enfermedad actual. Por lo general durante este paso del proceso de la evaluación se toma un historial SAMPLE. Esta información se puede obtener del paciente, familiares, amigos, personas cercanas, cuidadores o dispositivos o documentación de alerta médica.
- Al usar la nemotecnia SAMPLE podrá determinar los signos y síntomas del paciente, las alergias, los medicamentos, el historial pasado pertinente, la última ingesta oral y los eventos que condujeron a la enfermedad o lesión.
- La evaluación secundaria es un examen físico sistemático del paciente. La evaluación secundaria puede ser un examen físico sistemático de la cabeza a los pies o una evaluación que se centra en una determinada área o región del cuerpo, a menudo a través de la queja principal. Las circunstancias determinarán los aspectos del examen físico que se van a utilizar. La evaluación secundaria se realiza en escena o, más a menudo, en la parte posterior de la ambulancia de camino al hospital. Si el paciente tiene serias amenazas para la vida es posible que no se cuente con tiempo para llevar a cabo una evaluación secundaria.
- La revaloración se realiza en todos los pacientes. Le brinda la oportunidad de revaluar la queja principal y volver a evaluar las intervenciones para garantizar que se proporcionen de manera correcta. La información de la revaloración se puede utilizar para identificar y tratar cambios en la condición del paciente.
- Un paciente en condición estable se debe revaluar cada 15 minutos, mientras que un paciente en condición inestable se debe revaluar cada 5 minutos.
- El proceso de evaluación es sistemático y dinámico. Cada evaluación que realice será un tanto diferente, según las necesidades del paciente. El resultado será un proceso que le permitirá identificar y tratar con rapidez las necesidades de todos los pacientes, tanto médicas como relacionadas con el trauma, de una manera que satisfaga sus necesidades únicas.

Vocabulario esencial

aleteo nasal Ensanchamiento de las fosas nasales, lo que indica que hay una obstrucción en la vía aérea.

auscultar Escuchar sonidos dentro de un órgano con un estetoscopio.

bradicardia Frecuencia cardíaca lenta, menos de 60 latidos/min.

capacidad de respuesta Forma en que un paciente responde a los estímulos externos, incluidos los estímulos verbales (sonido), los estímulos táctiles (tacto) y los estímulos dolorosos.

capnografía Método no invasivo para proporcionar de manera rápida y eficiente información sobre el estado ventilatorio, la circulación y el metabolismo del paciente; mide con eficacia la concentración de dióxido de carbono en el aire espirado a lo largo del tiempo.

cianosis Color de piel azul grisácea causado por un nivel reducido de oxígeno en la sangre.

coagular Formar un coágulo para tapar una abertura en un vaso sanguíneo lesionado y detener el sangrado.

conciencia situacional Conocimiento y comprensión de su entorno y situación y del riesgo que en potencia representan para su seguridad o la seguridad del equipo SEM.

congelamiento Daño a los tejidos como resultado de la exposición al frío; las partes del cuerpo congeladas o parcialmente congeladas.

Kit de preparación, *continuación*

conjuntiva Delicada membrana que recubre los párpados y cubre la superficie expuesta del ojo.

crepitación Sensación de raspar o rechinar causada por la fractura de los extremos óseos o por las articulaciones que se frotan; también burbujas de aire debajo de la piel que producen un sonido crujiente o una sensación de contracción.

crujido Sonido crepitante y ruidoso que indica la presencia de fluido en los espacios aéreos de los pulmones.

DCAP-BTLS Nemotecnia para la evaluación de cada área del cuerpo en busca de deformidades, contusiones, abrasiones, pinchazos/penetraciones, quemaduras, sensibilidad, laceraciones e inflamación.

defensa muscular Contracciones musculares involuntarias de la pared abdominal para minimizar el dolor del movimiento abdominal; signo de peritonitis.

diaforético Caracterizado por sudoración ligera o profusa.

dióxido de carbono El dióxido de carbono es un componente del aire y por lo general constituye el 0.3% del aire a nivel del mar; también un producto de desecho exhalado por el sistema respiratorio durante la espiración.

disnea de dos a tres palabras Problema de respiración grave en el cual un paciente puede hablar sólo dos o tres palabras a la vez sin detenerse para respirar.

enfisema subcutáneo Sensación de crepitación característica que se siente a la palpación de la piel, causada por la presencia de aire en los tejidos blandos.

equipo de protección personal (EPP) Equipo de protección que bloquea la exposición a un patógeno o un material peligroso.

escala AVDI Método para evaluar el nivel de conciencia al determinar si el paciente está alerta y despierto, responde a estímulos verbales o responde al dolor o está inconsciente; utilizado sobre todo al principio del proceso de evaluación.

esclerótica Parte dura, fibrosa y blanca del ojo que protege las estructuras internas más delicadas.

estado mental alterado Cualquier desviación de la alerta y orientada a la persona, el lugar, el tiempo y el evento, o cualquier desviación del estado mental basal normal del paciente.

estridor Respiración áspera y aguda que por lo general se escucha durante la inspiración debido a un bloqueo o estrechamiento parcial de la vía aérea superior; puede ser audible sin estetoscopio.

evaluación de la escena Paso dentro del proceso de evaluación del paciente que implica una evaluación rápida de la escena y el entorno para proporcionar información sobre la seguridad de la escena y el mecanismo de lesión o naturaleza de la enfermedad antes de ingresar y comenzar la atención al paciente.

evaluación enfocada Tipo de evaluación física realizada por lo general en pacientes que han sufrido mecanismos de lesión no significativos o en pacientes médicos que responden. Este tipo de examen se basa en la queja principal y se centra en un sistema o parte del cuerpo.

evaluación primaria Un paso dentro del proceso de evaluación del paciente que identifica e inicia el tratamiento de amenazas para la vida inmediatas y potenciales.

evaluación secundaria Paso dentro del proceso de evaluación del paciente en el que se realiza un examen físico sistemático del paciente. El examen puede ser sistemático o una evaluación que se centra en un área determinada o región del cuerpo, a menudo definida por la queja principal.

hipertensión La presión arterial es más alta que el rango normal.

hipotensión La presión arterial es menor que el rango normal.

hipotermia Condición en la cual la temperatura interna del cuerpo cae por debajo de 35 °C después de la exposición a un ambiente frío.

historia clínica Un paso dentro del proceso de evaluación del paciente que proporciona detalles sobre la queja principal del paciente y una cuenta de los signos y síntomas del mismo.

historial SAMPLE Breve historia de la condición de un paciente para determinar signos y síntomas, alergias, medicamentos, historial pasado pertinente, último consumo oral y eventos que condujeron a la lesión o enfermedad.

hora de oro El tiempo desde la lesión hasta el cuidado definitivo, durante el cual debe producirse el tratamiento de las lesiones de shock y traumáticas porque el potencial de supervivencia es mejor; también llamado el periodo de oro.

ictericia Piel o esclerótica amarilla causada por una enfermedad o disfunción hepática.

Kit de preparación, *continuación*

impresión general La impresión inicial general que determina la prioridad para la atención del paciente basado en el entorno del paciente, el mecanismo de la lesión, los signos y síntomas, y la queja principal.

lesión por distracción Cualquier lesión que evite que el paciente advierta otras lesiones que pueda tener, incluso lesiones graves; por ejemplo, una fractura dolorosa de fémur o tibia que evita que el paciente advierta el dolor de espalda asociado con una fractura espinal.

llenado capilar Prueba que evalúa la función del sistema circulatorio distal al apretar (blanquear) la sangre de un área como el nacimiento de la uña y observar la velocidad de su retorno después de liberar la presión.

mecanismo de lesión (ML) Fuerzas o transmisión de energía aplicadas al cuerpo que causan lesiones.

metabolismo Procesos bioquímicos que resultan en la producción de energía a partir de nutrientes dentro de las células.

movimiento paradójico Movimiento de la parte de la pared torácica que se separa en un tórax inestable; el movimiento de entrada durante la inhalación, y de salida durante la exhalación, es exactamente lo opuesto al movimiento normal de la pared torácica durante la respiración.

músculos accesorios Los músculos secundarios de la respiración. Incluyen los músculos del cuello (esternocleidomastoideo), pectoral mayor del tórax y abdominales.

naturaleza de la enfermedad (NE) El tipo general de enfermedad que experimenta un paciente.

negativos pertinentes Hallazgos negativos que no requieren cuidado o intervención.

OPQRST Nemotecnia utilizada para evaluar el dolor de un paciente: Inicio, Provocación/paliación, Calidad, Región/radiación, Gravedad y Tiempo.

orientación Estado mental de un paciente determinado por la memoria de la persona (nombre), el lugar (ubicación actual), la hora (año actual, mes y fecha aproximada) y el evento (qué sucedió).

oximetría de pulso Herramienta de evaluación que mide la saturación de oxígeno de la hemoglobina en los lechos capilares.

palpar Examinar por tacto.

perfusión Flujo sanguíneo a través de los tejidos y vasos del cuerpo.

posición de olfateo Posición vertical en la que la cabeza y el mentón del paciente se empujan ligeramente hacia adelante para mantener abierta la vía aérea.

posición de trípode Posición vertical en la que el paciente se inclina hacia adelante sobre los dos brazos estirados al frente y empuja la cabeza y la barbilla hacia adelante.

precauciones estándar Medidas de protección que suelen desarrollar los *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) para su uso en el tratamiento de objetos, sangre, fluidos corporales y otros posibles riesgos de exposición a enfermedades contagiosas.

presión arterial Presión que ejerce la sangre contra las paredes de las arterias cuando pasa a través de ellas.

presión diastólica Presión que permanece en las arterias durante la fase de relajación del ciclo cardíaco (diástole) cuando el ventrículo izquierdo está en reposo.

presión sistólica Aumento de presión en una arteria con cada contracción de los ventrículos (sístole).

priapismo Erección dolorosa, sensible y persistente del pene; puede deberse a una lesión de la médula espinal, medicamentos para la disfunción eréctil o la enfermedad de células falciformes.

pulso La onda de presión que se produce a medida que cada latido del corazón causa un aumento en la sangre que circula a través de las arterias.

queja principal La razón por la que un paciente pide ayuda; también la respuesta del paciente a preguntas como "¿Qué le pasa?" o "¿Qué sucedió?".

respiración dificultosa Respiración que requiere un esfuerzo mayor al normal; puede ser más lento o más rápido de lo normal y se caracteriza por gruñidos, estridor y uso de músculos accesorios.

respiración espontánea Respiración que se produce sin asistencia.

respiraciones superficiales Respiraciones caracterizadas por un pequeño movimiento de la pared torácica (volumen corriente reducido) o una excursión torácica deficiente.

Kit de preparación, *continuación*

retracciones Movimientos en los que la piel se estira alrededor de las costillas durante la inspiración.

revaluación Paso dentro del proceso de evaluación del paciente para identificar y tratar los cambios en la condición de un paciente. Un paciente en condición inestable debe ser revaluado cada 5 minutos mientras que un paciente en condición estable debe ser revaluado cada 15 minutos.

roncus Sonidos roncos, bajos y agudos que se escuchan en pacientes con moco crónico en las vías aéreas superiores.

sibilancias Aliento agudo y silbante que es más prominente al espirar, y que sugiere una obstrucción o estrechamiento de las vías aéreas inferiores; ocurre en asma y bronquiolitis.

signo Resultado objetivo que se puede ver, oír, sentir, oler o medir.

signos vitales Principales signos que se utilizan para evaluar el estado general del paciente, incluidos las respiraciones, el pulso, la presión arterial, el nivel de conciencia y las características de la piel.

síntoma Resultados subjetivos que siente el paciente pero que sólo puede identificar el paciente.

sistema de comando de incidentes Sistema implementado para gestionar desastres e incidentes de víctimas múltiples y en masa en el que los jefes de sección, incluidos los de finanzas, logística, operaciones y planificación, rinden cuentas al comandante del incidente. También conocido como el sistema de gestión de incidentes.

sonidos de la respiración Indicación del movimiento de aire en los pulmones, por lo general evaluado con un estetoscopio.

taquicardia Frecuencia cardíaca rápida, más de 100 latidos/min.

triage Proceso de establecer prioridades de tratamiento y transporte según la gravedad de la lesión y la necesidad médica.

vasoconstricción Estrechamiento de un vaso sanguíneo.

volumen corriente Cantidad de aire (en mililitros) que se mueve dentro o fuera de los pulmones durante una respiración.



Evaluación en acción

Lo despachan a un motel por una emergencia médica desconocida. La habitación es pequeña, con dos camas y dos ocupantes. La paciente es una mujer de 33 años de edad que yace boca arriba en la cama. Abre los ojos cuando le habla, pero está letárgica y reporta fiebre, escalofríos, emesis y diarrea. El hombre en la habitación le dice que ha estado enferma durante varios días y que no ha comido en los últimos 2 días. Su evaluación revela dolor y sensibilidad en el cuadrante inferior derecho del abdomen. Sus signos vitales son presión arterial de 100/60 mm Hg; pulso de 140 latidos/min, fuerte y limitado; y frecuencia respiratoria de 24 respiraciones/min y superficial. Su piel está enrojecida y caliente al tacto. La paciente no reporta ningún historial médico significativo y no toma medicamentos.

1. ¿Cuál es la primera preocupación al entrar a esta sala?
   - **A.** ABC
   - **B.** Evaluación física
   - **C.** Seguridad de la escena
   - **D.** Signos vitales
2. ¿A qué responde este paciente?
   - **A.** Estímulos verbales
   - **B.** Estímulos dolorosos
   - **C.** Estímulos nocivos
   - **D.** No responde
3. ¿Cuál es la queja principal de este paciente?
   - **A.** Dolor en el cuadrante inferior derecho
   - **B.** Fiebre y escalofríos
   - **C.** Disnea
   - **D.** Palpitaciones
4. ¿Cuál de los siguientes términos se usaría para describir la frecuencia de pulso del paciente de 140 latidos/min?
   - **A.** Bradicardia
   - **B.** Disnea
   - **C.** Taquicardia
   - **D.** Taquipnea
5. ¿Qué es un negativo pertinente?
   - **A.** Un hallazgo negativo que requiere mayor cuidado y/o intervención.
   - **B.** Un hallazgo negativo que requiere soporte vital avanzado.
   - **C.** Un hallazgo negativo que implica la presencia de otra condición.
   - **D.** Un hallazgo negativo que no requiere más cuidado o intervención.
6. ¿Qué es una evaluación primaria?
   - **A.** Un examen físico sistemático.
   - **B.** Un examen físico realizado a intervalos regulares.
   - **C.** Un proceso que identifica amenazas para la vida.
   - **D.** Un proceso que identifica la naturaleza de la enfermedad.
7. ¿Cómo procedería si encuentra una condición insegura en la escena?
8. Describa un hallazgo objetivo para el paciente.
9. Describa un hallazgo subjetivo para el paciente.
10. ¿De qué manera la nemotecnia SAMPLE lo ayuda a evaluar al paciente?

CAPÍTULO 10

Manejo de la vía aérea

© Jones & Bartlett Learning.

Objetivos y estándares educativos

Manejo de vía aérea, respiración y ventilación artificial

Aplicar el conocimiento general de la anatomía y fisiología para la valoración y manejo de pacientes, con el propósito de asegurar una vía aérea permeable, una ventilación mecánica adecuada y la frecuencia ventilatoria de pacientes de todas las edades.

Manejo de la vía aérea

- Anatomía de la vía aérea.
- Evaluación de la vía aérea.
- Técnicas para asegurar una vía aérea permeable.

Respiración

- Anatomía del aparato respiratorio.
- Fisiología y fisiopatología de la respiración.
    - Ventilación pulmonar.
    - Oxigenación.
    - Respiración.
        - Externa.
        - Interna.
        - Celular.
- Valoración y manejo de ventilación adecuada e inadecuada.
- Terapia con oxígeno suplementario.

Ventilación artificial

- Valoración y manejo de la ventilación adecuada e inadecuada.
- Ventilación artificial.
- Ventilación por minuto.
- Ventilación alveolar.
- Efectos de la ventilación artificial en el gasto cardíaco.

Fisiopatología

Poner en práctica el conocimiento fundamental de la fisiopatología de la respiración y perfusión en la evaluación y manejo de pacientes.

Objetivos cognitivos

1. Describir las principales estructuras del aparato respiratorio.
2. Discutir la fisiología de la respiración.
3. Identificar los signos de una respiración adecuada.
4. Diferenciar los signos de una respiración inadecuada.
5. Describir la evaluación y cuidado de un paciente con apnea.
6. Explicar cómo valorar una respiración adecuada e inadecuada, incluyendo el uso de la pulsioximetría.
7. Plantear cómo evaluar una vía aérea permeable.
8. Describir cómo realizar la maniobra de inclinación de cabeza-levantamiento de mentón.
9. Describir cómo realizar la maniobra de tracción mandibular.
10. Explicar las técnicas de succión y su importancia.
11. Explicar cómo medir e insertar una vía aérea orofaríngea (oral).
12. Describir cómo medir e insertar una vía aérea nasofaríngea (nasal).
13. Explicar el uso de la posición de recuperación para mantener una vía aérea despejada.
14. Describir la importancia de proporcionar oxígeno suplementario a pacientes que están hipóxicos.
15. Discutir los puntos básicos sobre cómo se almacena el oxígeno y los diferentes peligros asociados con su uso.
16. Explicar el uso de la mascarilla de no reinhalación y los requerimientos de flujo de oxígeno para su uso.
17. Describir las indicaciones para el uso de la cánula en vez de una mascarilla de no reinhalación.
18. Describir las indicaciones para usar un humidificador durante la terapia de oxígeno suplementario.
19. Describir cómo realizar la ventilación boca-a-boca o boca-a-mascarilla.
20. Describir el uso de la bolsa-válvula mascarilla (BVM) con una a dos personas y de un dispositivo de ventilación operado manualmente (MTV).
21. Describir los signos asociados con una ventilación artificial adecuada e inadecuada.
22. Describir el uso de la presión positiva continua de aire (CPAP).
23. Explicar cómo reconocer y cuidar una obstrucción de la vía aérea ocasionada por un cuerpo extraño.

Objetivos de destrezas

1. Demostrar el uso del oxímetro de pulso (Práctica de destrezas 10.1).
2. Demostrar cómo posicionar a un paciente inconsciente (Práctica de destrezas 10.2).

3. Demostrar cómo se realiza la maniobra de inclinación de cabeza-levantamiento de mentón.
4. Demostrar cómo se realiza la maniobra de tracción mandibular.
5. Demostrar cómo operar una unidad de succión.
6. Demostrar cómo succionar la vía aérea de un paciente (Práctica de destrezas 10.3).
7. Demostrar la inserción de una vía aérea orofaríngea (Práctica de destrezas 10.4).
8. Demostrar la inserción de una vía aérea orofaríngea con una rotación de 90 grados (Práctica de destrezas 10.5).
9. Demostrar la inserción de una vía aérea nasofaríngea (Práctica de destrezas 10.6).
10. Demostrar cómo colocar al paciente en posición de recuperación.
11. Demostrar cómo colocar un cilindro de oxígeno en servicio (Práctica de destreza 10.7).
12. Demostrar el uso de una mascarilla de reinhalación parcial al proporcionar terapia de oxígeno suplementario a pacientes.
13. Demostrar el uso de una mascarilla Venturi al proporcionar terapia de oxígeno suplementario a pacientes.
14. Demostrar el uso de un humidificador al proporcionar terapia de oxígeno suplementario a pacientes.
15. Demostrar la ventilación boca-a-mascarilla (Práctica de destrezas 10.8).
16. Demostrar como asistir a un paciente con ventilaciones usando el dispositivo BVM (Práctica de destrezas 10.9).
17. Demostrar el uso de un dispositivo de ventilación operado manualmente para asistir en la entrega de ventilación artificial al paciente.
18. Demostrar el uso de un ventilador automático de transporte para asistir en la administración de ventilación artificial al paciente.
19. Demostrar el uso de CPAP (Práctica de destrezas 10.10).

Introducción

El paso más importante en el cuidado de un paciente consiste en asegurarse de que se han tratado las amenazas a su vida. Un componente primario de esto es cerciorarse de que los pacientes pueden respirar adecuadamente. Cuando se altera la habilidad de respirar, se compromete la administración de oxígeno a los tejidos y células del cuerpo. Las células requieren un suministro constante de oxígeno para sobrevivir. Tras la privación de oxígeno por unos segundos, es factible que los órganos vitales, como el corazón y el cerebro, no funcionen normalmente. Por lo tanto, es imperativo que usted reconozca cuando hay insuficiencias de la vía aérea y de la respiración, y las corrija de inmediato. El tejido cerebral empezará a morir en el transcurso de 4 a 6 minutos sin oxígeno.

El oxígeno llega a los tejidos y células del cuerpo a través de dos procesos separados pero relacionados: respiración y circulación. Durante la inhalación, el oxígeno se mueve desde la atmósfera a los pulmones, luego cruza de la membrana alveolar a la hemoglobina por un proceso llamado **difusión**, en el cual las moléculas se mueven de un área de alta concentración a una de más baja concentración. A continuación, las células rojas de la sangre llevan la hemoglobina, y por lo tanto el oxígeno, a través del cuerpo, para finalmente entregarla a los capilares para oxigenar las células del cuerpo. Al mismo tiempo, el dióxido de carbono, producido por las células en los tejidos del cuerpo, se retira de la sangre a los alvéolos pulmonares por medio de la difusión. La sangre, enriquecida con oxígeno, se desplaza a través del cuerpo por la acción de bombeo del corazón. El dióxido de carbono entonces deja el cuerpo durante la exhalación.

Como PAP, usted debe ser capaz de localizar las partes del aparato respiratorio, comprender como trabaja éste, y ser capaz de reconocer qué pacientes están respirando adecuadamente y cuáles otros lo están haciendo de forma inadecuada. Esto le ayudará a determinar la mejor forma de tratar a sus pacientes.

Este capítulo revisa la anatomía, fisiología y fisiopatología del aparato respiratorio. Describe cómo valorar rápidamente a los pacientes, así como

USTED es el proveedor PARTE 1

Usted y su compañero son enviados a una residencia en la calle Landa 145 por un hombre con problemas de respiración. La esposa del paciente, quien llamó al 9-1-1, le dijo al despachador que su esposo está "respirando raro" y no le responde apropiadamente. Son las 15:10 horas, la temperatura exterior es de 4 °C (39 °F) y está cayendo una fina neblina.

1. ¿Cuál es la función del aparato respiratorio?
2. ¿Cuál es la diferencia entre ventilación y respiración?
3. ¿Qué tan a menudo usted evalúa el estado de la vía aérea y la respiración de un paciente?

la manera de determinar cuidadosamente el estado de su vía aérea y ventilación. Se describe a detalle el equipo, los procedimientos y los lineamientos que usted necesita para manejar la vía aérea y respiración de un paciente. Usted aprenderá varias maneras de abrir la vía aérea de un paciente y técnicas específicas para retirar objetos extraños o fluidos que puedan estar bloqueando la vía aérea. Debido a que el equipo de manejo de la vía aérea puede ser peligroso si usted lo utiliza de manera inapropiada, el capítulo trata de manera minuciosa los adjuntos de la vía aérea, los dispositivos de terapia de oxígeno y los métodos de ventilación artificial.

Anatomía del aparato respiratorio

El aparato respiratorio consiste de todas las estructuras en el cuerpo que conforman la vía aérea y nos ayudan a respirar, o ventilar Figura 10.1. La vía aérea está dividida en la vía aérea superior y la vía aérea inferior. Las estructuras que nos ayudan a respirar incluyen el diafragma, los músculos de la pared torácica, los músculos accesorios de la respiración, y los nervios del encéfalo y médula espinal para esos músculos. La ventilación es el intercambio de aire entre los pulmones y el ambiente. El diafragma y los músculos de la pared torácica son los responsables de regular el aumento y depresión del tórax que acompaña a una respiración normal.

Anatomía de la vía aérea superior

La vía aérea superior consiste de todas las estructuras anatómicas de la vía aérea sobre el nivel de las cuerdas vocales. Esto incluye nariz, boca, mandíbula, cavidad oral, faringe y laringe. Sus principales funciones son calentar, filtrar y

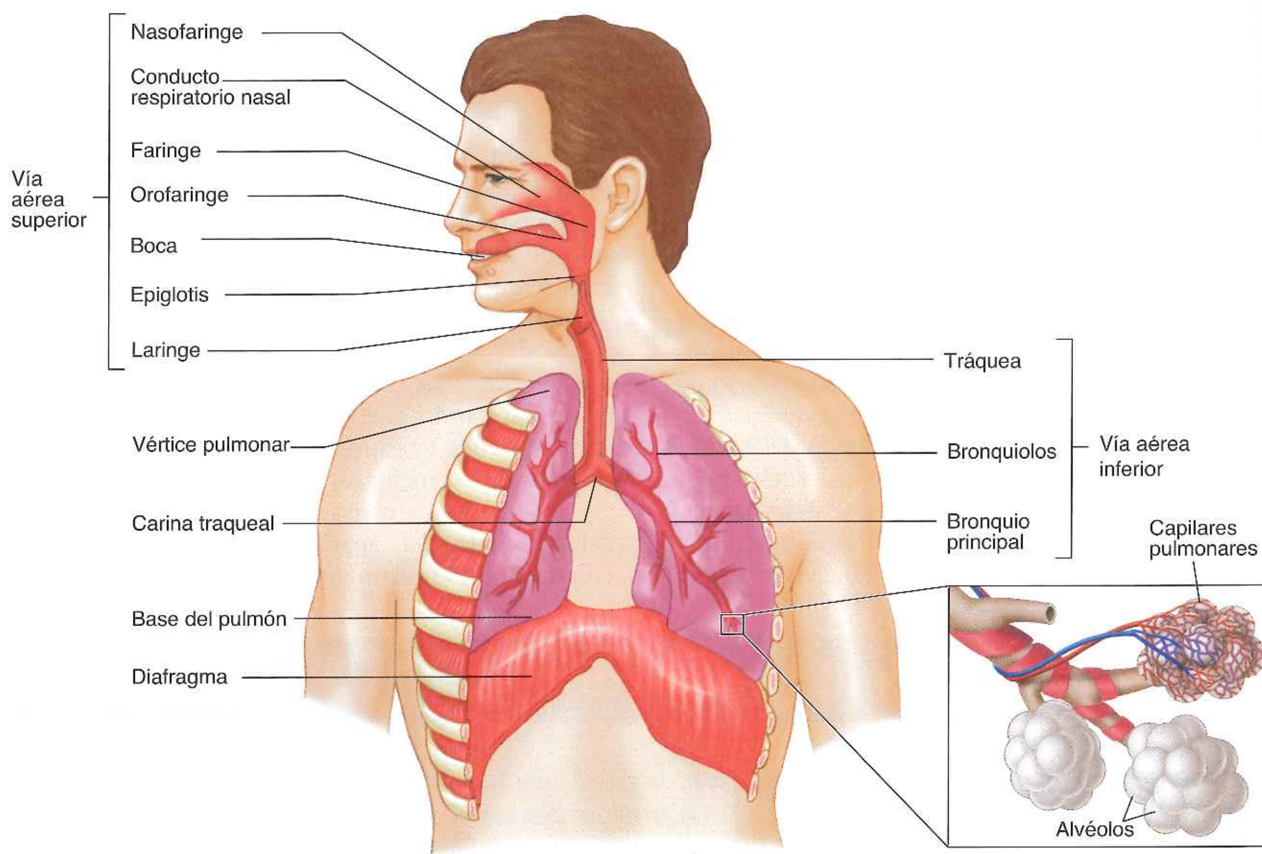


Figura 10.1 La vía aérea superior e inferior contienen las estructuras en el cuerpo que nos ayudan a respirar.

humidificar el aire que entra al cuerpo a través de la nariz y boca. La faringe (garganta) es un tubo muscular que se extiende desde la nariz y boca al nivel del esófago y la tráquea. La faringe está compuesta de la nasofaringe, orofaringe y laringofaringe (también llamada hipofaringe) Figura 10.2. La laringofaringe es la parte más pequeña de la faringe. En la base se divide en dos canales: la laringe en el plano anterior, y el esófago en el plano posterior.

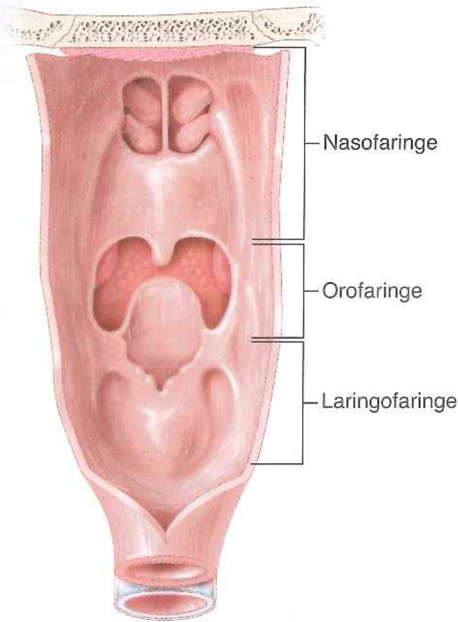


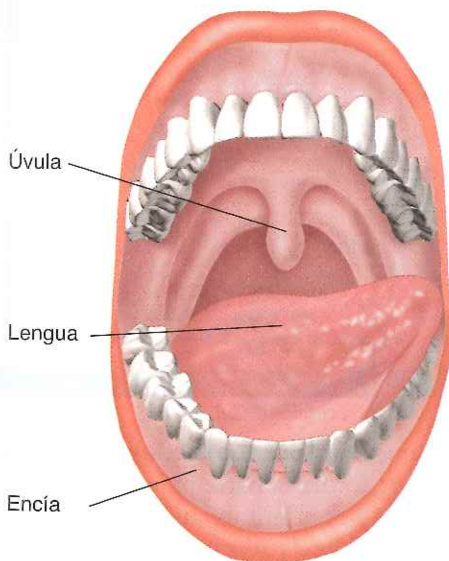
Figura 10.2 La faringe.

Nasofaringe

Durante la inhalación, el aire típicamente entra al cuerpo a través de la nariz y pasa a la nasofaringe. Ésta se encuentra recubierta con una membrana mucosa ciliada que mantiene los contaminantes como el polvo y otras partículas pequeñas fuera del tracto respiratorio. Además, la membrana mucosa calienta y humidifica el aire cuando éste entra en el cuerpo.

Orofaringe

La orofaringe forma la parte posterior de la cavidad oral, que está limitada en su parte superior por los paladares rígido y suave, lateralmente por las mejillas y en la parte inferior por la lengua Figura 10.3. Arriba de la laringe, la epiglotis ayuda a separar el aparato digestivo del respiratorio. Su función es prevenir que la comida y los líquidos entren a la laringe durante la deglución. Cuando ocurre la deglución, la laringe se eleva y la epiglotis se dobla sobre la glotis para evitar la aspiración de los contenidos en la tráquea.



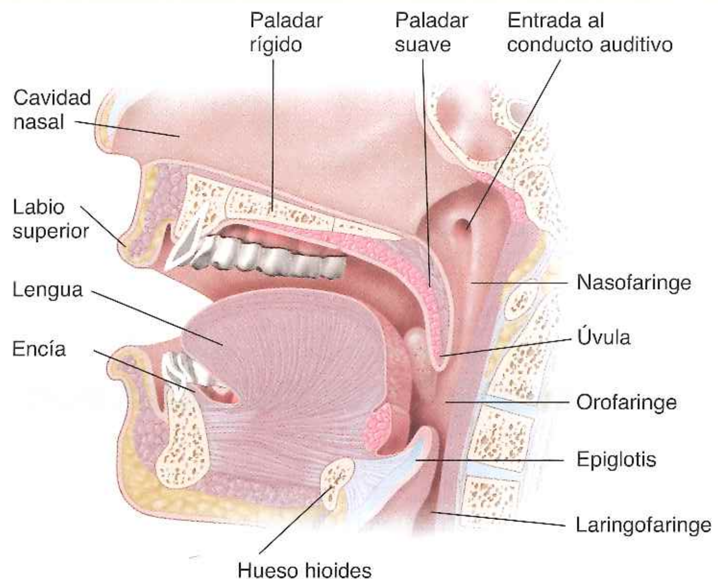


Figura 10.3 La cavidad oral.

Poblaciones especiales

Aunque las maniobras, técnicas e indicaciones para el manejo de la vía aérea son esencialmente las mismas en los niños que en los adultos, varias diferencias anatómicas en los niños hacen difícil el dominio de estas técnicas.

Los infantes y niños pequeños tienen un occipucio (parte posterior del cráneo) proporcionalmente más largo, lo cual causa que la cabeza se flexione cuando el niño yace en posición supina; esta posición en sí misma puede causar una obstrucción de la vía aérea. Cuando posicione la vía aérea de un infante o niño, coloque una toalla doblada debajo de los hombros del niño para mantener una posición neutral de la cabeza.

Comparados con los adultos, los niños tienen una mandíbula más pequeña y una lengua más larga, en comparación con las proporciones del adulto **Figura 10.4**. Ambos factores incrementan la incidencia de una obstrucción de la vía aérea en los niños.

La epiglotis del niño es más flexible que en los adultos y tiene forma de omega **Figura 10.5**.

En general, la vía aérea de los infantes y niños es más pequeña y estrecha a todos los niveles. La laringe yace más superior y anterior que en los adultos. La laringe también tiene forma de embudo debido al cartílago cricoides subdesarrollado, estrecho. En niños menores de 8 años, la parte más estrecha de la vía aérea es el añillo cricoide. Una mayor estrechez en la vía aérea ya de por sí estrecha de los niños, como la causada por la ingesta de tejidos suaves o la aspiración de cuerpos extraños, puede resultar en un incremento importante de la resistencia en la vía aérea y la alteración de la respiración.

Los niños no tienen bien desarrollada la musculatura del tórax, y sus costillas y los cartílagos son más suaves y más flexibles que en los adultos. Como resultado, la cavidad torácica no puede contribuir de manera óptima a la expansión de los pulmones. Los niños dependen relativamente de su diafragma para respirar, el cual mueve su abdomen adentro y afuera. Por esta razón, comúnmente se hace referencia a los infantes y niños como "respiradores abdominales".

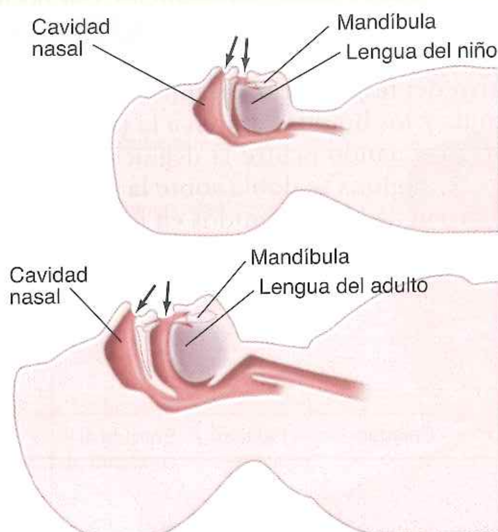


Figura 10.4 En los niños, la mandíbula es más pequeña y la lengua es más grande, en comparación con las proporciones del adulto.

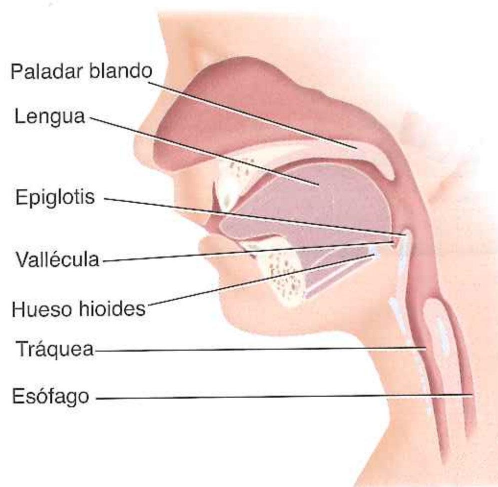


Figura 10.5 La epiglotis del niño y las estructuras que la rodean.

Laringe

La **laringe** es una estructura compleja formada por varias estructuras cartilaginosas independientes **Figura 10.6**. Marca dónde termina la vía aérea superior y dónde inicia la vía aérea inferior.

El cartílago tiroides es una estructura en forma de escudo formada por dos placas que se juntan en una forma de V anterior para formar una prominencia laríngea conocida como la Manzana de Adán.

El cartílago cricoides, o anillo cricoideo, yace inferior al cartílago tiroide; forma la parte inferior de la laringe. El cartílago cricoides es el primer anillo de la tráquea y la única estructura de la vía aérea inferior que forma un anillo completo. La membrana cricotiroidea es el tejido elástico que conecta el cartílago tiroides superior y el anillo cricoides inferior.

La **glotis**, también llamada apertura glótica, es el espacio entre las cuerdas vocales y la parte más estrecha de la vía aérea de un adulto. Los límites laterales

de la glotis son las cuerdas vocales. Estas bandas blancas de delgado tejido muscular están parcialmente separadas en reposo y sirven como el centro primario de la producción del habla. Además, las **cuerdas vocales** contienen reflejos de defensa que protegen a la vía aérea inferior, causando un cierre espasmódico para evitar que sustancias entren a la tráquea (p. ej. agua, vómito).

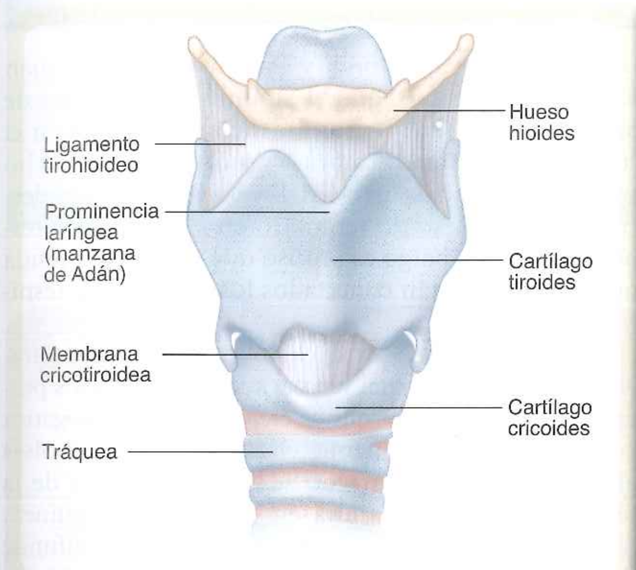


Figura 10.6 La laringe.

Anatomía de la vía aérea inferior

La función de la vía aérea inferior es suministrar oxígeno a los alvéolos. Sus límites externos son las cuatro vértebras cervicales y el proceso xifoides, el cual es la punta inferior estrecha y cartilaginosa del esternón. Internamente, la vía aérea inferior expande la glotis hacia la membrana capilar pulmonar.

La tráquea, o ducto de aire, es el conducto para la entrada de aire a los pulmones. Su estructura tubular es aproximadamente de 10 a 12 cm de longitud y consiste de anillos cartilaginosos en forma de C. La tráquea empieza directamente debajo del cartílago cricoides y desciende en la parte anterior hacia abajo de la línea media del cuello en la cavidad torácica. Una vez en la cavidad torácica, la tráquea se divide al nivel de la **carina** en los dos bronquios principales (derecho e izquierdo). El hueco bronquial está soportado por cartílagos y distribuye aire a los pulmones derecho e izquierdo.

Los pulmones consisten de una masa entera de tejidos que incluyen a los bronquios más pequeños, los bronquiolos y los alvéolos **Figura 10.7**. Los pulmones están rodeados por una membrana serosa llamada pleura. Todos los tejidos del pulmón están cubiertos con una membrana delgada resbalosa llamada **pleura visceral**. La **pleura parietal** cubre el interior de la cavidad torácica. Entre estas dos capas se encuentra una pequeña cantidad de fluido, que sirve como lubricante para evitar la fricción durante la respiración.

Al entrar a los pulmones, cada bronquio se divide en bronquios cada vez más pequeños, que a su vez se subdividen en bronquiolos. Los **bronquiolos** son unos tubos

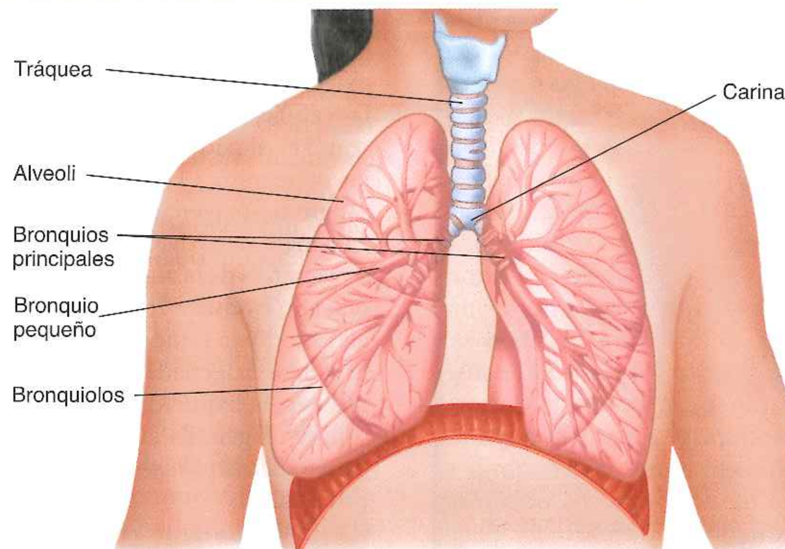


Figura 10.7 La tráquea y los pulmones son estructuras de la vía aérea inferior.

huecos delgados hechos de músculo liso. El tono de estos músculos lisos permite a los bronquiolos dilatarse o contraerse en respuesta a varios estímulos. Los bronquiolos más pequeños se bifurcan en los ductos alveolares que terminan en la bolsa alveolar.

Los alvéolos, ubicados al final de la vía aérea, son millones de bolsas en forma de balón de pared delgada que sirven como el sitio funcional para el intercambio de oxígeno y dióxido de carbono. Rodeando cada una de esas bolsas está una intrincada cama de vasos sanguíneos, conocidos como capilares. El oxígeno se difunde a través del recubrimiento de los alvéolos en los capilares pulmonares donde, dependiendo del volumen adecuado de sangre y presión, se lleva de regreso al corazón para su distribución al resto del cuerpo. Al mismo tiempo, el dióxido de carbono (material de desecho) se difunde desde los capilares pulmonares en los alvéolos, donde se exhala y retira del cuerpo.

La caja torácica contiene los pulmones, uno en cada lado Figura 10.8. Los límites del tórax son las costillas anteriores, posteriores, superiores y el diafragma en la cara inferior. Cada costilla individual juega una parte de la protección total del tórax. Entre cada costilla hay músculos intercostales que pueden ayudar con la respiración; sin embargo, generalmente no se usan a menos que el paciente esté en insuficiencia respiratoria. Dentro del tórax, se encuentran los pulmones, los cuales cuelgan libremente dentro de la cavidad torácica. Entre los pulmones hay un espacio llamado el **mediastino**, que está rodeado por tejido conectivo. Este espacio contiene el corazón, los grandes vasos, el esófago, la tráquea, el bronquio mayor y muchos nervios. El mediastino separa efectivamente los espacios de los pulmones derecho e izquierdo. Aparte de las estructuras respiratoria y circulatoria que se ubican en la caja torácica, en el tórax también se encuentra una importante estructura del sistema nervioso: el **nervio frénico**. Dicho nervio inerva el músculo del diafragma, permitiéndole contraerse. La contracción del diafragma ocurre en dirección hacia abajo y es necesaria para que suceda la respiración adecuada.

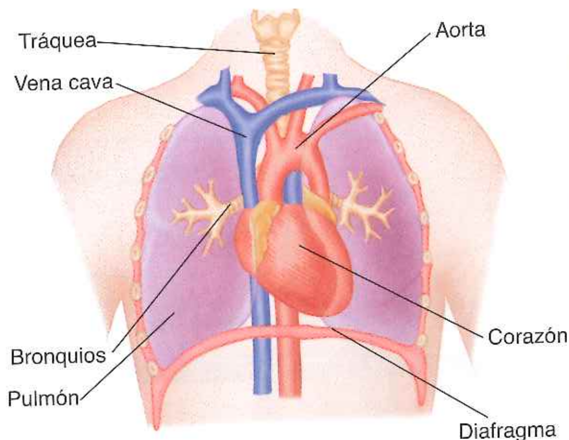


Figura 10.8 La cavidad torácica contiene estructuras anatómicas importantes para la respiración, incluyendo pulmones y bronquios, corazón, grandes vasos (la vena cava y la arteria aorta) y tráquea.

Fisiología de la respiración

Los aparatos respiratorio y cardiovascular trabajan juntos para asegurar que el suministro constante de oxígeno y nutrientes se administre a cada célula en el cuerpo y el dióxido de carbono y productos de desecho se retiren de cada célula. Las siguientes secciones describirán el proceso de ventilación, oxigenación, y respiración; sin embargo,es preciso que usted comprenda primero como están conectados los procesos de respiración y circulación.

Como ya se mencionó, el aire entra al cuerpo a través de las cavidades oral y nasal y se desplaza a los pulmones. Esto ocurre porque se crea una presión negativa en el tórax. Eventualmente, el aire alcanza las bolsas alveolares donde el oxígeno se difunde a través de la membrana alveolar y entra en el torrente sanguíneo. Al mismo tiempo, el dióxido de carbono se difunde desde el torrente sanguíneo a los alvéolos. El dióxido de carbono se exhala desde los pulmones, y el oxígeno se transporta de regreso al corazón, donde se distribuye al resto del cuerpo.

El corazón bombea la sangre a los tejidos de todo el cuerpo a través de una serie de arterias y venas. Las arterias llevan sangre desde el corazón y eventualmente se extiende en los capilares. Una vez en éstos, tiene lugar el intercambio de nutrientes y productos de desecho. El oxígeno y los nutrientes dejan los capilares y entran en las células. Al mismo tiempo, los productos de desecho, como el dióxido de carbono, se difunden desde las células de regreso a la sangre de los capilares. Desde ahí, la sangre desoxigenada se desplaza de regreso al corazón. La sangre desoxigenada entra al lado derecho del corazón a través de la aurícula derecha. Entonces el ventrículo derecho bombea la sangre a los pulmones para la oxigenación y la remoción del dióxido de carbono. Luego, la sangre oxigenada se desplaza de regreso al corazón, a la aurícula izquierda. El ventrículo izquierdo bombea la sangre oxigenada al resto del cuerpo. Remítase al capítulo 6, *El cuerpo humano*, para ver una ilustración de este proceso.

Es importante comprender que los aparatos respiratorio y circulatorio trabajan juntos para facilitar la administración de oxígeno a los tejidos del cuerpo Cuadro 10.1. Cuando uno de estos aparatos está comprometido, no es efectiva la administración del oxígeno y ello podría resultar en muerte celular.

Cuadro 10.1 Ventilación, oxigenación y respiración

Función	Definición
Ventilación	El acto físico de mover el aire dentro y fuera de los pulmones.
Oxigenación	El proceso de cargar moléculas de oxígeno dentro de las moléculas de hemoglobina en el torrente sanguíneo.
Respiración	El intercambio real de oxígeno y dióxido de carbono en los alvéolos, así como en los tejidos del cuerpo.

Perlas clínicas

La ventilación es el acto físico de mover el aire dentro y fuera de los pulmones. Se requiere la ventilación para una adecuada respiración. Si la ventilación es adecuada, otros problemas pueden dificultar la respiración. Algunos ejemplos de interrupciones de la ventilación incluyen traumas como tórax inestable, obstrucción de la vía aérea por un objeto extraño, o una lesión en la médula espinal que altera el nervio frénico, el cual inerva el diafragma.

Ventilación

La ventilación pulmonar, es el proceso de mover el aire dentro y fuera de los pulmones, es necesario para que ocurran la oxigenación y la respiración. La ventilación adecuada y continua es esencial para la vida y por lo tanto es una de las más altas prioridades en el tratamiento de cualquier paciente. Si un paciente no está respirando o respira de forma inadecuada, usted debe intervenir inmediatamente para asegurar una adecuada ventilación.

Inhalación

A la parte activa, muscular, de la respiración se le llama inhalación. Cuando una persona inhala, el diafragma y los músculos intercostales se contraen, permitiendo que el aire entre al cuerpo y se desplace hasta los pulmones. Cuando se contrae, el diafragma se mueve ligeramente hacia abajo, alargando la caja torácica desde arriba hacia abajo. Al contraerse los músculos intercostales , elevan las costillas arriba y afuera. Las acciones combinadas de estas estructuras alargan el tórax en todas las direcciones. Respire profundo para ver como su tórax se expande.

Los pulmones no tienen tejido muscular; por lo tanto, no se pueden mover por sí mismos. Necesitan la ayuda de otras estructuras para lograr expandirse y contraerse durante la inhalación y exhalación. Por lo tanto, la habilidad de los pulmones para funcionar apropiadamente depende del movimiento del tórax y las estructuras que lo soportan. Estas estructuras incluyen el tórax, la cavidad torácica (tórax), el diafragma, los músculos intercostales y lo músculos accesorios de la respiración. Los músculos accesorios son músculos secundarios para la respiración.

Presión parcial es el término que se usa para describir la cantidad de gas en el aire o disuelto en fluido, como la sangre. La presión parcial se mide en milímetros de mercurio (mm Hg). La presión parcial de oxígeno en el aire que reside en los alvéolos (Pao_2) es 104 mm Hg. El dióxido de carbono (co_2) entra en los alvéolos desde la sangre y causa una presión parcial de 40 mm Hg.

La sangre arterial desoxigenada del lado derecho del corazón tiene niveles más bajos de oxígeno (Pao_2) que de dióxido de carbono ($Paco_2$). El cuerpo intenta ecualizar las dos, lo cual resulta en difusión del oxígeno a través de la membrana en la sangre y la difusión de dióxido de carbono en la dirección opuesta. El dióxido de carbono se elimina entonces desde los pulmones como desecho durante la exhalación. Este proceso ocurre de forma inversa cuando la sangre arterial llega a los tejidos. El oxígeno se difunde en el líquido tisular y luego en las células y el dióxido de carbono se difunde fuera de las células en el líquido tisular y la sangre.

La presión del aire fuera del cuerpo, llamada presión atmosférica, es normalmente más alta que la presión del aire dentro del tórax. Durante la inhalación, la cavidad torácica se expande y la presión de aire dentro del tórax disminuye, creando un ligero vacío. Esto jala el aire a través de la tráquea, lo que causa que se llenen los pulmones. Cuando la presión del aire exterior iguala la presión del aire interior, el aire deja de moverse. Los gases, como el oxígeno, se moverán de un área de alta presión a una de menor presión hasta que las presiones sean iguales. En este punto, el aire deja de moverse y la inhalación se detiene.

Para entender esto, piense en la cavidad torácica como una campana de cristal en la cual hay globos suspendidos. En este ejemplo, los globos son los pulmones. La base de la campana es el diafragma, que se mueve arriba y abajo ligeramente con cada aliento. Las costillas, que son los lados de la campana, mantienen la forma del tórax. La única apertura dentro de la campana es un pequeño tubo en la parte superior, similar a la tráquea. Durante la inhalación, el fondo de la campana se mueve ligeramente, causando una disminución en la presión en la campana y creando un ligero vacío. Como resultado, los globos se llenan de aire Figura 10.9.

El proceso completo de inspiración está enfocado en la administración de oxígeno a los alvéolos. Sin embargo, no todo el aire que usted respira llega realmente a los alvéolos. En el Cuadro 10.2 se hace una revisión de la terminología usada el capítulo 6, *El cuerpo*

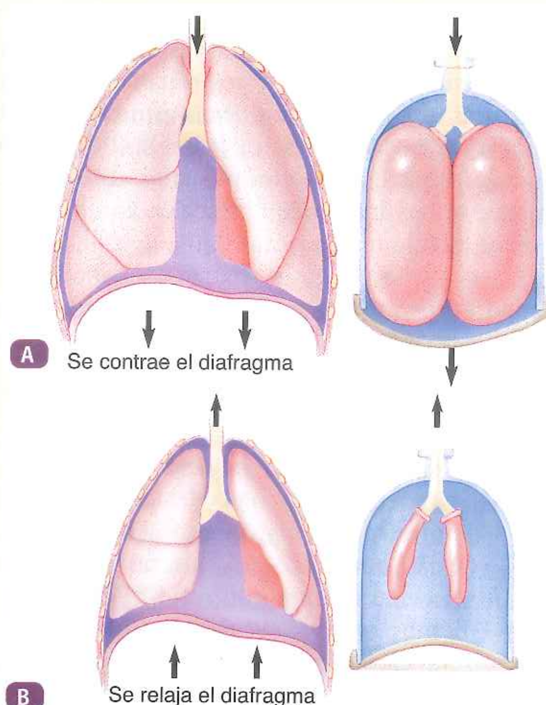


Figura 10.9 El mecanismo de ventilación se puede ilustrar usando una campana de cristal. **A.** Inhalación y expansión del tórax, anatómico (izquierda) y campana de cristal (derecha). **B.** Exhalación y contracción del tórax, anatómico (izquierda) y campana de cristal (derecha).

humano, que tiene relación con los procesos de inspiración y ventilación. El volumen corriente promedio, la cantidad de aire en mililitros (mL) que se mueve dentro y fuera del pulmón durante una sola respiración, es de aproximadamente de 500 mL para un adulto promedio. La respiración se hace más profunda ya que el volumen corriente responde al aumento de la demanda metabólica de oxígeno. Sin embargo, como se mencionó antes, no todo el aire inspirado alcanza los alvéolos para el intercambio de gas. El espacio muerto se describe como la parte de aire inspirado que no alcanza los alvéolos.

Exhalación

A diferencia de la inhalación, la **exhalación** normalmente no requiere esfuerzo muscular; por lo tanto, es un proceso pasivo. Durante la exhalación, el diafragma y los músculos intercostales se relajan. En respuesta, el tórax disminuye en tamaño, y las costillas y músculos asumen una posición normal de descanso. Cuando el tamaño de la cavidad torácica disminuye, el aire en los pulmones se comprime en un espacio pequeño. La presión de aire dentro del tórax se vuelve entonces más alta que la presión del aire exterior, y el aire se empuja hacia afuera a través de la tráquea.

Recuerde que el aire llegará a los pulmones únicamente si se desplaza a través de la tráquea. Esto es por lo que es tan importante despejar y mantener una vía aérea permeable. Despejar la vía aérea significa remover material de obstrucción, tejidos o fluidos de la nariz, boca y garganta. Mantener la vía aérea significa conservar la vía aérea **permeable** para que el aire pueda entrar y salir libremente de los pulmones Figura 10.10.

Cuadro 10.2 Terminología de ventilación

Periodo	Definición
volumen corriente	La cantidad de aire (en mL) que se mueve dentro y fuera de los pulmones durante una respiración.
Volumen residual	El aire que permanece en los pulmones después de una espiración máxima.
Ventilación alveolar	El volumen de aire que llega a los alvéolos; calculado al sustraer la cantidad de aire del espacio vacío del volumen corriente.
Volumen minuto	El volumen de aire que se mueve a través de los pulmones en 1 minuto; calculado al multiplicar el volumen corriente y la frecuencia respiratoria.
Volumen minuto alveolar	El volumen de aire que se mueve a través de los pulmones en 1 minuto menos el espacio vació; calculado al multiplicar el volumen corriente (menos espacio vacío) y la frecuencia respiratoria.
Capacidad vital	La cantidad de aire que puede ser expelido por la fuerza de los pulmones después de respirar tan profundo como sea posible.
Espacio muerto	La parte del volumen corriente que no alcanza los alvéolos y así no participa en el intercambio de gases.

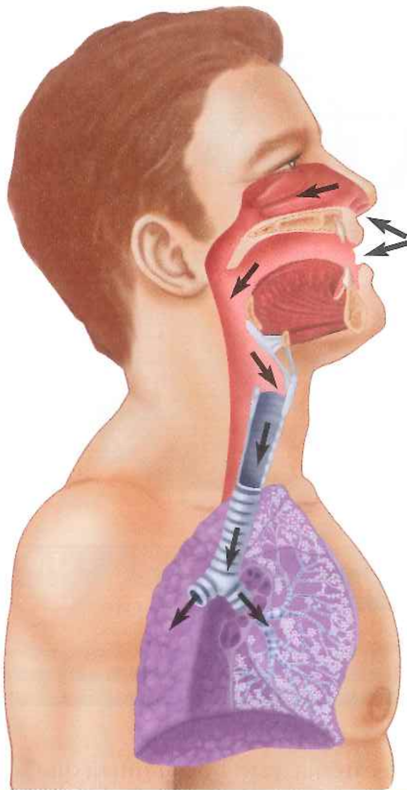


Figura 10.10 El aire llegará a los pulmones únicamente si se desplaza a través de la tráquea. Mantener la vía aérea significa conservar la vía aérea permeable para que el aire pueda entrar y salir libremente de los pulmones.

El aire también puede pasar a través de una apertura anormal en la garganta o la pared del tórax como resultado de un trauma, quedando fuera de los bronquios y sin llegar nunca a los alvéolos. En anteriores capítulos, usted aprenderá a reconocer y manejar estas condiciones potencialmente mortales.

Regulación de la ventilación

La necesidad de oxigeno que tiene el cuerpo humano cambia constantemente. El aparato respiratorio debe ser capaz de acomodar los cambios en la demanda de oxígeno, alterando la frecuencia y profundidad de la ventilación. La regulación de la ventilación involucra una compleja serie de receptores y lazos de reacciones que detectan concentraciones de gas en los fluidos del cuerpo y envían mensajes al centro respiratorio en el cerebro para ajustar la frecuencia y profundidad de la ventilación en consecuencia. La incapacidad para satisfacer las necesidades de oxígeno en el cuerpo puede resultar en **hipoxia**. La hipoxia es una condición extremadamente peligrosa en la cual los tejidos y células del cuerpo no obtienen suficiente oxígeno. Si no se corrige este proceso, los pacientes pueden morir rápidamente.

Para la mayoría de la gente, el impulso de respirar está basado en los cambios de pH (relacionados con los niveles de dióxido de carbono) en la sangre y en el fluido cerebroespinal. Sin embargo, los pacientes con enfermedades pulmonares obstructivas crónicas (EPOC) tienen dificultad con la eliminación del dióxido de carbono a través de la exhalación; de modo que siempre tienen altos niveles de dióxido de carbono. Esta condición altera potencialmente su impulso por respirar. La teoría es que los centros respiratorios en el cerebro se ajustan gradualmente para acomodar los altos niveles de dióxido de carbono. En pacientes con EPOC, el cuerpo usa un "sistema de respaldo" para controlar la respiración. Esta teoría de control secundario de la respiración, llamado **impulso hipóxico**, está basado en los niveles de oxígeno disueltos en el plasma. Esto es diferente del control primario de la respiración que usa dióxido de carbono como fuerza de impulso. El impulso hipóxico se encuentra típicamente en la etapa final de la EPOC. Proveer altas concentraciones de oxígeno con el paso del tiempo aumentará la cantidad de oxígeno disuelto en el plasma. Sin embargo, muchos creen que esto podría afectar potencialmente de manera negativa el impulso de respirar del cuerpo.

La investigación actual, sugiere que se debe tener cierta precaución cuando se administran altas concentraciones de oxígeno a pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva. Sin embargo, es importante recordar que nunca se deben negar las altas concentraciones de oxígeno en ningún paciente que las necesite. Los pacientes con compromiso respiratorio y/o circulatorio severo deben recibir altas concentraciones de oxígeno independientemente de sus condiciones médicas subyacentes.

Los pacientes que están respirando de manera inadecuada mostrarán variados signos y síntomas de hipoxia. El comienzo y grado del daño al tejido causado por la hipoxia a menudo depende de la calidad de las ventilaciones. Los principales signos tempranos de hipoxia son agitación, irritabilidad, aprensión, rápida frecuencia cardíaca (taquicardia) y ansiedad. Los signos tardíos de hipoxia incluyen cambios de estado mental, un pulso débil (irregular) y cianosis. Los pacientes conscientes se quejarán de respiración acortada (**disnea**) y tal vez no sean capaces de hablar con oraciones completas. El mejor momento de dar oxígeno a un paciente es antes de que aparezcan los signos y síntomas de hipoxia.

▶ Oxigenación

La oxigenación es el proceso de cargar moléculas de oxígeno dentro de las moléculas de hemoglobina en el torrente sanguíneo. Se requiere una adecuada oxigenación para que la respiración interna tenga lugar; sin embargo, no garantiza que se lleve a cabo la respiración interna. La oxigenación requiere que el aire usado para la ventilación contenga un adecuado porcentaje de oxígeno. La ventilación sin oxigenación puede ocurrir en lugares donde se han reducido los niveles de oxígeno en el aire que se respira, como en minas y espacios confinados. La ventilación

sin una adecuada oxigenación también ocurre en escaladores que ascienden rápidamente a una altitud de baja presión atmosférica. En grandes altitudes, el porcentaje de oxígeno permanece igual, pero la presión atmosférica dificulta traer adecuadamente cantidades suficientes de oxígeno al cuerpo.

Perlas clínicas

La oxigenación se puede alterar a través de la intoxicación por monóxido de carbono. Éste tiene una afinidad mucho mayor para la hemoglobina que el oxígeno (250 veces más), lo cual hace difícil el transporte de oxígeno a los tejidos.

Respiración

Todas las células vivas realizan una función específica y necesitan energía para sobrevivir. Las células toman energía de los nutrientes a través de una serie de procesos químicos. El nombre dado a estos procesos en conjunto es metabolismo (respiración celular). Durante el metabolismo, cada célula combina nutrientes (como el azúcar) y oxígeno y produce energía y productos de desecho, principalmente agua y dióxido de carbono. Cada célula en el cuerpo requiere un suministro continuo de oxígeno y un medio regular de eliminación de desechos (dióxido de carbono). El cuerpo colabora con estos procedimientos a través de la respiración.

La respiración es un proceso de intercambio de oxígeno y dióxido de carbono. Este intercambio ocurre por la difusión, un proceso en el cual un gas se mueve de un área de alta concentración a una de más baja concentración. En el cuerpo, los gases se difunden rápidamente a través de una corta distancia de sólo unos micrómetros.

Respiración externa

Respiración externa (respiración pulmonar) es el proceso de aspirar aire fresco en el aparato respiratorio e intercambiar oxígeno y dióxido de carbono entre los alvéolos y la sangre en los capilares pulmonares Figura 10.11.

El aire fresco que se aspira dentro de los pulmones contiene cerca de 21% de oxígeno, 78% de nitrógeno y 0.3% de dióxido de carbono. Conforme este aire alcanza los pulmones, entra en contacto con un fluido llamado surfactante. El surfactante reduce la tensión de la superficie dentro de los alvéolos y los mantiene expandidos, haciendo de ese modo más fácil que tenga lugar el intercambio de gases entre oxígeno y dióxido de carbono. Es importante recordar que, aunque es necesaria una ventilación adecuada para que tenga lugar la respiración externa, esto no garantiza que se logre la respiración externa.

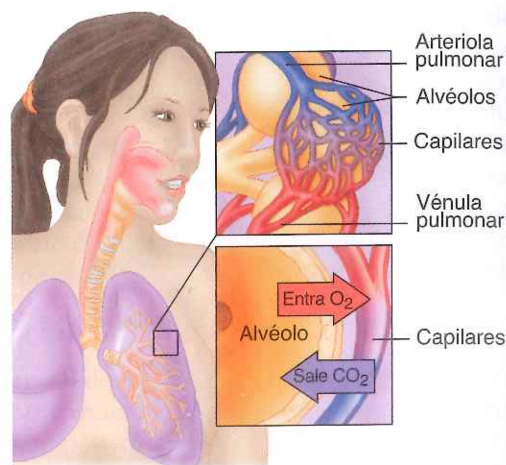


Figura 10.11 Respiración externa.

Una vez que el oxígeno cruza la membrana alveolar, se une a la hemoglobina, una molécula con contenido de hierro que tiene gran afinidad con las moléculas del oxígeno. Encontradas en las células rojas de la sangre, las moléculas de hemoglobina bajas en concentración de oxígeno se bombean desde el lado derecho del corazón a los capilares de la circulación pulmonar. Los capilares rodean los alvéolos que contienen altas concentraciones de oxígeno (del aire inspirado). Las moléculas de hemoglobina recogen el oxígeno fresco cuando cruza la membrana alveolar y lo transportan de regreso al lado izquierdo del corazón, donde se bombea fuera del resto del cuerpo. Bajo condiciones normales, de 96 a 100% de los sitios receptores de hemoglobina contienen oxígeno.

Respiración interna

Al intercambio de oxígeno y dióxido de carbono entre el aparato circulatorio sistémico y las células del cuerpo se le llama respiración interna. Conforme la sangre se desplaza a través del cuerpo, suministra oxígeno y nutrientes a diferentes tejidos y células. El oxígeno pasa de la sangre en los capilares a las células dentro de los tejidos del cuerpo. Al mismo tiempo, el dióxido de carbono y las células de desecho pasan de las células a los capilares, donde se transportan en el sistema venoso de regreso a los pulmones Figura 10.12.

Cada célula en el cuerpo necesita un suministro constante de oxígeno para sobrevivir. Mientras que algunas células son más resilientes que otras, eventualmente todas

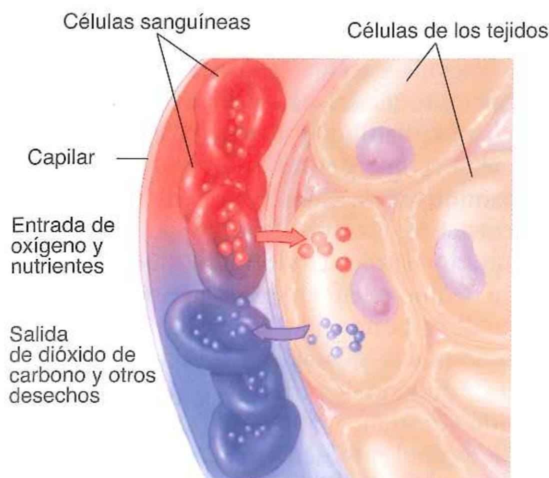


Figura 10.12 Respiración interna.



Figura 10.13 Las células necesitan un suministro constante de oxígeno para sobrevivir. Algunas células pueden ser severa o permanentemente dañadas después de 4 a 6 minutos sin oxígeno.

las células morirán si carecen de oxígeno **Figura 10.13**. Para administrar las cantidades adecuadas de oxígeno a los tejidos del cuerpo, deben tener lugar niveles suficientes de ventilación externa y perfusión.

En la presencia de oxígeno, las células convierten la glucosa en energía a través de un proceso conocido como **metabolismo aeróbico**. La energía se produce a través de una serie de reacciones bioquímicas. Sin el oxígeno adecuado, las células no convierten totalmente la glucosa en energía, y el ácido láctico y otras toxinas se acumulan en la célula. Este proceso, **metabolismo anaeróbico**, no puede cumplir las demandas metabólicas de la célula. Si este proceso no se corrige, las células eventualmente morirán. Esta es la razón por la cual los niveles de perfusión (circulación de la sangre dentro de un órgano o tejido) y la ventilación externa deben estar presentes para que la respiración interna aeróbica tenga lugar. Sin embargo, aunque estos elementos son necesarios para la respiración interna, no garantizan que la respiración interna aeróbica tenga lugar.

Cuando las células usan el oxígeno para convertir la glucosa en energía, el dióxido de carbono, el principal producto de desecho se acumula en las células. El dióxido de carbono se transporta a través del aparato circulatorio y de regreso a los pulmones para la exhalación.

Es importante comprender el proceso de ventilación, oxigenación y respiración. La meta general de estos mecanismos es administrar un adecuado suministro de oxígeno a las células del cuerpo. Cuando uno de estos procesos falla o se ve alterado, las células están destinadas a morir. Mediante el reconocimiento de los signos y síntomas de una inadecuada perfusión y oxigenación de los tejidos, usted puede intervenir inmediatamente y corregir una condición potencialmente mortal.

Fisiopatología de la respiración

Múltiples condiciones inhiben la habilidad del cuerpo para administrar efectivamente el oxígeno a las células. La alteración de la ventilación pulmonar, oxigenación y respiración, causarán efectos inmediatos en el cuerpo. Como PAP, usted necesita reconocer estas condiciones y corregirlas inmediatamente.

Factores en el sistema nervioso

Los factores químicos están comúnmente implicados en asuntos de control respiratorio debido al nivel de complejidad del cuerpo humano. De manera constante está ocurriendo una compleja serie de reacciones químicas. Por ejemplo, los **quimiorreceptores** monitorean los niveles de oxígeno, dióxido de carbono, iones de hidrógeno, y el pH del fluido cerebroespinal y luego proporcionan retroalimentación a los centros respiratorios para modificar la frecuencia y profundidad de la respiración con base en las necesidades del cuerpo en un tiempo dado. Los quimiorreceptores en la médula responden rápidamente a las ligeras elevaciones de dióxido de carbono o a un decremento en el pH del fluido cerebroespinal. Los quimiorreceptores periféricos, localizados en las arterias carótidas y en el arco aórtico, son sensibles a los bajos niveles de oxígeno en la sangre arterial, así como a los bajos niveles de pH.

Cuando los niveles de suero de dióxido de carbono o los iones de hidrógeno se incrementan debido a condiciones médicas o traumáticas que involucran al aparato respiratorio, los quimiorreceptores estimulan la médula para aumentar la frecuencia respiratoria, retirando así más dióxido de carbono o ácido del cuerpo. Un área en la médula es responsable de iniciar la respiración con base en la información recibida de los quimiorreceptores. Otra

área en la médula es la principal responsable del control motor de los músculos inspiratorios y espiratorios.

Además, la estimulación desde la protuberancia afecta la frecuencia y profundidad de las respiraciones. Si se altera un elemento en este proceso, el proceso respiratorio será afectado.

Desajuste de la relación ventilación/perfusión

El pulmón tiene un papel funcional en colocar el aire ambiental en la proximidad de la sangre circulante para permitir el intercambio de gases por una difusión simple. Para completar esta acción, los flujos de aire y de sangre se deben dirigir al mismo lugar y al mismo tiempo. En otras palabras, la ventilación (flujo de aire, V) y la perfusión (flujo de sangre, Q) deben coincidir. Una falla de coincidencia de ventilación y perfusión subyace tras la mayoría de las anormalidades en el intercambio de oxígeno y bióxido de carbono.

Cuando la ventilación está comprometida pero la perfusión continúa, la sangre pasa sobre algunas membranas alveolares sin que ocurra el intercambio de gas. Esto, a su vez, resulta en una falta de la difusión de oxígeno a través de la membrana y dentro de la circulación de la sangre. El dióxido de carbono tampoco es capaz de difundirse a través de la membrana en los pulmones y es por lo tanto recirculado dentro del torrente sanguíneo. Esta condición podría llevar a una hipoxemia severa si el problema no se reconoce y se trata oportunamente.

Problemas similares pueden ocurrir cuando se altera la perfusión a través de la membrana alveolar. Aunque los alvéolos se llenen con oxígeno fresco, la alteración en el flujo de sangre no permite el intercambio óptimo de gases a través de la membrana. Esto resulta en menos absorción de oxígeno en el torrente sanguíneo y menos remoción de dióxido de carbono, y también puede llevar a hipoxemia, por lo que usted necesita proporcionar intervención inmediata para prevenir mayor daño celular o la muerte.

Factores que afectan la ventilación pulmonar

Mantener la vía aérea del paciente es crítico para el abastecimiento de oxígeno a los tejidos del cuerpo. Existen muchos factores intrínsecos y extrínsecos que pueden causar obstrucciones de la vía aérea.

Factores intrínsecos

Condiciones intrínsecas como infecciones, reacciones alérgicas e incapacidad para responder (obstrucción de la lengua) puede causar restricciones significantes en la habilidad de mantener la vía aérea permeable. La hinchazón por infecciones y reacciones alérgicas puede ser fatal si no se maneja agresivamente con medicación y tal vez maniobras avanzadas de la vía aérea.

Algunos factores que afectan la ventilación pulmonar no necesariamente son parte directa del aparato respiratorio. Los sistemas nervioso central y periférico juegan roles clave en la regulación de la respiración. Las interrupciones a esos sistemas pueden tener un efecto drástico en la habilidad de respirar eficientemente. Las medicaciones que deprimen el sistema nervioso central disminuyen la frecuencia respiratoria y el volumen corriente. Esta frecuencia y volumen más bajos disminuirán el volumen minuto, así como el volumen alveolar. Como resultado, esto aumenta la cantidad de dióxido de carbono en los aparatos respiratorio y circulatorio, lo que resulta en un incremento general de los niveles de dióxido de carbono en el torrente sanguíneo, conocido como **hipercarbia**. El trauma a la cabeza y la médula espinal también puede interrumpir el control nervioso de la ventilación, lo que resulta en función respiratoria disminuida e incluso insuficiencia. Además de las medicaciones y el trauma, las condiciones como una distrofia muscular también pueden afectar el control nervioso. Esta enfermedad causa degeneración de las fibras musculares, propiciando debilitamiento gradual de los músculos, desarrollo motor lento y pérdida de contractilidad de los músculos. También es probable la curvatura de la espina en pacientes con distrofia muscular, y puede perjudicar la función pulmonar.

La lengua es la más común de las obstrucciones de vía aérea en un paciente que no responde. La obstrucción de la vía aérea, mientras pueda ser fácilmente corregida, puede resultar en hipoxia y dificultar la perfusión adecuada del tejido. La obstrucción de la vía aérea por la lengua también se asocia con la hipercarbia. Las respiraciones con ronquidos y la posición de la cabeza y/o cuello son buenos indicadores de que la lengua puede estar obstruyendo la vía aérea. Es necesaria la pronta corrección de esta obstrucción para la adecuada oxigenación.

Los pacientes con reacciones alérgicas no sólo sufren de una potencial obstrucción de la vía aérea por hinchazón, sino que también pueden tener una disminución de la ventilación pulmonar por broncoconstricción. Cuando los bronquiolos se constriñen, el aire es forzado a través de canales más pequeños, lo que resulta en una ventilación disminuida. Esta condición también se encuentra en pacientes que sufren EPOC, como el enfisema.

Factores extrínsecos

Entre los factores extrínsecos que afectan la ventilación pulmonar están el trauma y la obstrucción de la vía aérea por un cuerpo extraño. El trauma en la vía aérea o tórax requiere una evaluación e intervención inmediata. El impacto de una lesión como una mandíbula rota a menudo es pasado por alto. Los pacientes con una fractura en la mandíbula, especialmente aquellos que se encuentran en estado inconsciente, muchas veces no son capaces de mantener una vía aérea permeable por ellos mismos y pueden requerir la inserción de una vía

aérea auxiliar. Los traumas contundentes o penetrantes y las quemaduras pueden alterar el flujo de aire a través de la tráquea y dentro de los pulmones, resultando rápidamente en deficiencias de oxigenación. Además, el trauma en el tórax puede resultar en daños estructurales al tórax, conduciendo a una ventilación pulmonar inadecuada. Las hinchazones, heridas y moretones tienen un efecto tremendo en la habilidad de suministrar oxígeno a los alvéolos y al torrente sanguíneo. El manejo apropiado y las altas concentraciones de oxígeno son cruciales para el resultado de estas situaciones.

Factores que afectan la respiración

Los elementos externos en el ambiente pueden afectar el proceso global de la respiración. Para que la respiración apropiada tenga lugar al nivel celular, ambos procesos, oxigenación y perfusión, necesitan funcionar efectivamente.

Factores externos

La respiración adecuada requiere de una ventilación y una oxigenación apropiadas. Aquí, los factores externos como la presión atmosférica y la presión parcial del oxígeno en el aire ambiental juegan un papel clave en el proceso global de la respiración. A altas altitudes, el porcentaje de oxígeno permanece igual, pero la presión parcial disminuye, ya que la presión atmosférica es menor. La baja presión parcial de oxígeno puede hacer difícil (o imposible) oxigenar adecuadamente los tejidos, interrumpiendo así la respiración interna. Asimismo, los ambientes cerrados, como minas y zanjas, suelen tener también disminuciones en el oxígeno ambiental, lo que resulta en una oxigenación y una respiración pobres.

El monóxido de carbono, junto con otros gases tóxicos y venenosos, desplaza al oxígeno en el ambiente y hace difícil la apropiada oxigenación y respiración. El monóxido de carbono, en particular, tiene una afinidad mucho más grande por la hemoglobina que el oxígeno (250 veces más), y ocupa todos los sitios en la hemoglobina que normalmente ocupa el oxígeno. Cargar la hemoglobina con monóxido de carbono en vez de oxígeno impide el suministro de oxígeno a los tejidos. Esto provoca una severa hipoxemia que, si no se corrige, puede rápidamente llevar a la muerte.

Factores Internos

Las condiciones que reducen el área de la superficie para el intercambio de gas también disminuyen el suministro de oxígeno del cuerpo, llevando a una inadecuada perfusión de los tejidos. Las condiciones médicas como neumonía, edema pulmonar y EPOC/enfisema pueden también causar una alteración del metabolismo celular. Estas condiciones disminuyen el área de la superficie de los alvéolos ya sea dañando a los alvéolos o conduciendo a una acumulación de fluido en los pulmones.

Los alvéolos no funcionales inhiben la difusión del oxígeno y dióxido de carbono. Como resultado, la sangre que entra a los pulmones desde el lado derecho del corazón evita los alvéolos y regresa al lado izquierdo en un estado no oxigenado, una condición llamada **desviación intrapulmonar**.

Las víctimas de ahogamiento y/o pacientes con edema pulmonar tienen fluido en los alvéolos. Esta acumulación de fluidos inhibe el intercambio adecuado de gases en la membrana alveolar y resulta en la disminución del oxígeno en la respiración. Además, la exposición a ciertas condiciones ambientales, como las altas altitudes o riesgos ocupacionales, como las resinas epóxicas, con el tiempo pueden provocar acumulación de fluido u otras condiciones anormales, que afectan la oxigenación. Estas condiciones pueden interrumpir el proceso de la respiración aeróbica a nivel celular, por lo tanto, se causa una respiración anaeróbica y un incremento en la acumulación de ácido láctico.

Otras condiciones que afectan a las células del cuerpo incluyen hipoxia, hipoglucemia (baja glucosa en la sangre) e infección. Al disminuir los niveles de oxígeno y glucosa, el cuerpo no es capaz de mantener el balance homeostático en relación con la producción de energía. En este punto, la producción de energía no puede cumplir las necesidades del cuerpo y es probable la muerte celular si no se corrige la condición. La infección también incrementa las necesidades metabólicas del cuerpo y altera la homeostasis. Si no se corrige, las células también morirán.

Compromiso circulatorio

Para que la respiración tenga lugar, el aparato circulatorio debe funcionar de manera efectiva para distribuir oxígeno a los tejidos del cuerpo. Cuando este aparato se ve comprometido, la perfusión del oxígeno no es suficiente para cumplir las demandas de oxígeno de los tejidos.

La obstrucción de flujo de sangre a las células individuales y tejidos está típicamente relacionada con las emergencias de trauma que pueda encontrar. Estas condiciones incluyen embolia pulmonar, **neumotórax a tensión** o simple, neumotórax abierto (herida abierta en el tórax), hemotórax y hemoneumotórax. Todas estas condiciones limitan la habilidad del intercambio de gases al nivel de los tejidos como resultado de sus efectos en los aparatos respiratorio y circulatorio. Además, las condiciones tales como una insuficiencia cardíaca y el taponamiento cardíaco inhiben la habilidad del corazón para bombear con efectividad la sangre oxigenada a los tejidos.

La pérdida de sangre y la anemia, una deficiencia de las células rojas de la sangre, resulta en una disminución de la habilidad de la sangre para transportar oxígeno. Sin suficientes células rojas en la sangre circulante, no hay bastante hemoglobina para transportar oxígeno a los tejidos.

Cuando el cuerpo está en estado de shock, el oxígeno no se está entregando a las células de manera eficiente. El shock hipovolémico es una disminución

anormal en el volumen de la sangre que causa una distribución inadecuada del oxígeno en el cuerpo. En contraste, el shock vasodilatador no está determinado por la cantidad de sangre circulante, sino por el tamaño de los vasos sanguíneos. Cuando el diámetro de los vasos sanguíneos aumenta, la presión de la sangre en el aparato circulatorio disminuye. Conforme cae la presión sistémica de la sangre, el oxígeno no se distribuye de manera efectiva a los tejidos. Ambas formas de shock resultan en una deficiente perfusión de los tejidos, lo que lleva a un metabolismo anaeróbico. Cualquier paciente sospechoso de estar en shock debe ser tratado agresivamente para evitar más interrupciones a la perfusión de los tejidos.

Evaluación del paciente

Reconocer la respiración adecuada

La respiración es algo que toda la gente hace a diario; sin embargo, la mayoría del tiempo, usted no está consciente de su propia respiración, o de la respiración de las personas que lo rodean. La respiración debe ser un flujo suave de aire moviéndose dentro y fuera de los pulmones. Como regla general, a menos que se encuentre valorando directamente la vía aérea del paciente, usted no debe ser capaz de ver u oír respirar a éste. Los signos de una respiración normal (adecuada) para pacientes adultos son los siguientes:

- Una frecuencia normal (entre 12 y 20 respiraciones/min).
- Un patrón regular de inhalación y exhalación.
- Sonidos de los pulmones claros e iguales en ambos lados del tórax (**bilateral**).
- Subida y bajada regular e igual del tórax (expansión del tórax).
- Profundidad adecuada (volumen corriente).

Reconocer la respiración anormal

Un adulto que está despierto, alerta y hablando con usted generalmente no tiene problemas inmediatos de vía aérea o respiración. Sin embargo, siempre debe tener oxígeno suplementario y una **bolsa-válvula mascarilla (BVM)** o una mascarilla pequeña cerca y a la mano para ayudarlo con la respiración si es necesario. Un adulto con respiración normal tendrá de 12 a 20 respiraciones/min Cuadro 10.3.

Los pacientes adultos que están respirando más lento (menos de 12 respiraciones/min) de lo normal, deben ser evaluados en lo que respecta a respiración inadecuada valorando la profundidad de las respiraciones. Los pacientes con poca profundidad de respiración (volumen corriente reducido) pueden requerir ventilaciones asistidas, incluso si la frecuencia respiratoria está dentro de los límites normales.

USTED es el proveedor — PARTE 2

Usted llega a la residencia del paciente, entra su casa, y lo encuentra sentado en el sofá. Él es un hombre de 55 años de edad con historial de insuficiencia cardíaca congestiva y presión arterial alta. Está consciente, pero parece somnoliento, y sólo puede hablar dos oraciones antes de detenerse para recobrar el aliento. Mientras su compañero abre el kit, usted evalúa al paciente.

Tiempo de registro: 0 Minutos	
Apariencia	Notoria dificultad al respirar; la piel húmeda
Nivel de conciencia	Consciente; parece somnoliento
Vía aérea	Abierta; no hay secreciones ni cuerpos extraños
Respiración	Dificultad respiratoria; frecuencia respiratoria rápida
Circulación	Piel fresca y húmeda; pulso radial rápido y débil

4. ¿La vía aérea del paciente está abierta?
5. ¿Está respirando adecuadamente? ¿Por qué o por qué no?
6. ¿Cómo debe manejar usted esta vía aérea actual y su estado de respiración?

Cuadro 10.3 Rangos de frecuencia respiratoria normal

Adultos	12 a 20 respiraciones/ min
Niños	15 a 30 respiraciones/ min
Infantes	25 a 50 respiraciones/ min

Nota: Estos rangos son según la Norma de Educación Nacional SEM NHTSA 2009 PAP. Los rangos presentados en otros cursos pueden variar.

Perlas clínicas

El estado respiratorio de un paciente es tan importante que debe ser señalado al principio de su informe por radio, después del estado mental. Cualquier cambio durante el tratamiento o transporte se debe reportar inmediatamente a la recepción del hospital. Usted debe documentar de manera clara el estado respiratorio, junto con cualquier cambio en su reporte de cuidado del paciente.



Figura 10.14 Los músculos accesorios de la respiración se usan cuando un paciente está teniendo dificultades para respirar, pero no durante la respiración normal. Los músculos accesorios incluyen el esternocleidomastoideo, pectoral mayor y músculos abdominales.

Un paciente con respiración inadecuada puede mostrarse con dificultad para respirar, a lo cual se le llama **dificultad respiratoria**. Requiere esfuerzo y, especialmente entre niños, puede involucrar el uso de músculos accesorios, incluyendo los músculos del cuello (esternocleidomastoideo), los músculos principales de la cavidad torácica, y los músculos abdominales **Figura 10.14**.

Los músculos accesorios no se usan durante la respiración normal. En los siguientes capítulos se encuentra más información sobre cómo reconocer la dificultad respiratoria y la insuficiencia respiratoria en los niños. Los signos de una respiración inadecuada en pacientes adultos son:

- Frecuencia respiratoria de menos de 12 respiraciones por minuto o más de 20 respiraciones por minuto en la presencia de falta de aliento (disnea).
- Ritmo irregular, como pacientes tomando una serie de respiraciones profundas seguidas de periodos de apnea.
- Sonidos de respiración auscultados disminuidos, ausentes o ruidosos.
- Flujo reducido del aire espirado en la nariz y boca.
- Expansión del tórax inadecuada o desigual, lo que resulta en volumen corriente reducido.
- Esfuerzo aumentado al respirar (uso de músculos accesorios).
- Profundidad superficial (volumen corriente reducido).
- Piel que pálida, cianótica (azul), fría o húmeda (pegajosa).
- Estiramiento de la piel alrededor de las costillas o sobre las clavículas durante la inspiración (**retracciones**).

Cuando usted se encuentre valorando a un paciente con un potencial compromiso de la vía aérea, ponga particular atención al ambiente exterior. Condiciones como grandes alturas y espacios cerrados alteran la presión parcial del oxígeno en el ambiente, haciendo difícil del proceso de oxigenación para el paciente. Además, los gases venenosos, como el monóxido de carbono, desplazan el oxígeno en el ambiente y alteran el metabolismo global del paciente. Se debe tomar en cuenta el ambiente externo cuando se decida sobre el tratamiento apropiado.

Usted debe estar consciente de que puede parecer que el paciente está respirando después de que su corazón se ha detenido. A estas respiraciones ocasionales y jadeantes se les llama **jadeos agónicos**. Ocurren cuando el centro respiratorio en el cerebro continúa enviando señales a los músculos respiratorios. Estos jadeos no proporcionan el oxígeno adecuado, ya que son esfuerzos respiratorios poco frecuentes y jadeantes. En pacientes con jadeos agónicos, usted necesitará proporcionar ventilaciones artificiales y, muy probablemente, compresiones de tórax.

Algunos pacientes llegan a tener patrones de respiración irregular relacionados con una condición específica. Por ejemplo, las respiraciones de Cheyne-Stokes se

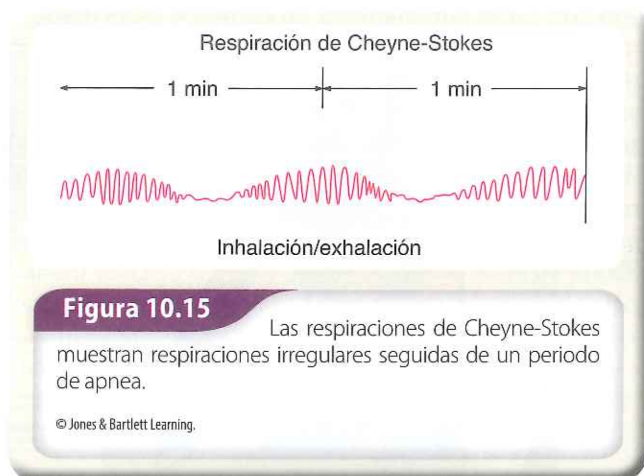


Figura 10.15 Las respiraciones de Cheyne-Stokes muestran respiraciones irregulares seguidas de un periodo de apnea.

suelen ver en pacientes con ataques y aquellos con serias lesiones de la cabeza Figura 10.15.

Las respiraciones de Cheyne-Stokes son un patrón respiratorio irregular en el cual el paciente respira con un aumento de frecuencia y profundidad a la que sobreviene un periodo de **apnea**, o falta de respiración espontánea, seguido de nuevo del patrón de aumento de frecuencia y profundidad de la respiración. Las lesiones en la cabeza también pueden causar cambios en la frecuencia respiratoria normal y el patrón de respiración. El resultado puede ser respiraciones irregulares y poco efectivas que pueden o no tener un patrón identificable (**respiraciones atáxicas**). Los pacientes que experimentan un desorden metabólico o tóxico pueden mostrar otros patrones de respiración anormales como las respiraciones de Kussmaul. Las respiraciones de Kussmaul se caracterizan por respiraciones profundas y rápidas que se suelen ver en pacientes con acidosis metabólica.

Mientras que la respiración rápida es un mecanismo compensatorio para ayudar a los pacientes en insuficiencia respiratoria, algunos pacientes están tan enfermos que sus cuerpos no son capaces de compensar su insuficiencia respiratoria. Usted debe estar vigilante cuando monitoree pacientes con insuficiencia respiratoria, ya que su condición puede declinar rápidamente.

Los pacientes con respiración inadecuada tienen un volumen minuto inadecuado y necesitan ser tratados de inmediato. Esta condición se reconoce más rápido en pacientes que no son capaces de hablar con oraciones completas cuando están en descanso o en quienes tienen una frecuencia respiratoria rápida o lenta; ambas situaciones pueden resultar en una reducción del volumen corriente. Los cuidados de emergencias médicas incluyen manejo de la vía aérea, oxígeno suplementario y soporte de ventilación.

Evaluación de la respiración

Aunque un paciente logre ventilar apropiadamente, el intercambio real de oxígeno y dióxido de carbono al nivel de los tejidos puede estar comprometido. Usted debe valorar si hay signos adecuados o inadecuados de respiración en todos los pacientes.

Como se indicó antes, existen factores externos que pueden alterar el proceso de la respiración. Esté al tanto del ambiente del paciente y evalúe la calidad del aire ambiental cuando se aproxime al paciente. Siempre se deben considerar las grandes alturas y los gases venenosos al evaluar la respiración. Los factores ambientales pueden afectar dramáticamente la respiración y alterar el metabolismo de su paciente. Si hay más de un paciente con síntomas similares, considere la presencia de gases tóxicos o venenosos. Si su unidad de SEM porta un detector manual de monóxido de carbono, evalúe el aire ambiente al entrar a la locación. Sin embargo, si usted entra a un espacio y sospecha que la calidad del aire ambiente no es segura, retírese y retire al paciente de inmediato (si es posible) de la escena y contacte a los recursos apropiados.

El nivel de conciencia y color de piel del paciente son excelentes indicadores de la respiración. Durante la respiración normal, el oxígeno y el dióxido de carbono se difunden dentro y fuera de los tejidos. Cuando usted esté evaluando el cerebro y los tejidos cutáneos, será evidente si el paciente tiene niveles adecuados de oxígeno llegando a estas áreas. Un paciente con un nivel alterado de conciencia puede no tener niveles adecuados de oxígeno llegando al cerebro. Esta falta de oxígeno puede causar rápidos cambios en el estado mental del paciente. Por lo tanto, cuando trate a pacientes con un estado mental alterado, considere siempre la posibilidad de que no estén obteniendo los niveles adecuados de oxígeno para su cerebro; usted necesitará tener en cuenta las posibles causas subyacentes. Asegúrese de determinar un estado mental de inicio en el paciente. El estado mental de inicio de algunos pacientes es anormal debido a la condición médica. Pida a los miembros de la familia que describan el estado mental normal del paciente.

El color de piel bajo indica una respiración inadecuada, al igual que un nivel alterado de conciencia. Cuando el oxígeno no llega al tejido cutáneo del cuerpo, ya sea por falta de perfusión o baja oxigenación, el color de la piel cambia para reflejar el bajo nivel de oxigenación. La piel y las membranas mucosas pálidas, comúnmente referidas como palidez, por lo general se asocian con la deficiente perfusión causada por enfermedad o shock. Conforme esta condición empeora, la cianosis se hace notable primero periféricamente, en las puntas de los dedos, y luego de manera central, en las membranas mucosas y alrededor de los labios. Eventualmente, si la perfusión u oxigenación deficiente no se corrige, tendrá lugar el metabolismo anaeróbico. Esto puede causar que la piel se marque con manchas de diferentes colores, lo que comúnmente es referido como manchado.

Existen varios métodos para valorar la oxigenación apropiada, entre ellos está el uso de la **oximetría de pulso**.

La saturación de oxígeno (SpO_2) es la medida del promedio de moléculas de hemoglobina que saturan en la sangre arterial. Ya que la hemoglobina proporciona 97% del oxígeno suministrado a los tejidos del cuerpo, la saturación de oxígeno es una excelente indicación de la cantidad de oxígeno disponible para los órganos

finales. El oxígeno disuelto en el plasma suministra el otro 3% a los tejidos del cuerpo.

En los últimos años el oxímetro de pulso se ha convertido en equipo estándar en el tratamiento de los pacientes de emergencias Figura 10.16. El oxímetro de pulso proporciona una indicación rápida, confiable, no invasiva y en tiempo real del estado de oxigenación del paciente. La lectura de un oxímetro de pulso no debe ser la única determinación del estado respiratorio de un paciente. Este valor sólo se debe interpretar junto con una completa evaluación clínica del paciente. Este dispositivo se puede usar para evaluar la adecuada oxigenación durante una ventilación de presión positiva, así como para evaluar el impacto general de las intervenciones en su paciente.

Un oxímetro de pulso mide el porcentaje de saturación de la hemoglobina. Bajo condiciones normales, el SpO_2 debe ser de 98 a 100% mientras se respira aire del cuarto. Aunque no existe un umbral definitivo para valores normales, un SpO_2 de menos de 96% en un no fumador puede indicar hipoxemia. Un SpO_2 de 90% o menor generalmente requiere tratamiento, a menos que el paciente tenga una condición crónica que cause bajas saturaciones de oxígeno de continuo. En condiciones como un evento vascular cerebral o un ataque cardíaco, el oxígeno se aplica cuando el SpO_2 cae por debajo de 94%. Los oxímetros de pulso son altamente confiables en las lecturas de SpO_2 sobre 85%; sin embargo, las lecturas por debajo de ello son menos confiables, aunque ciertamente indican profunda hipoxemia. Los oxímetros de pulso pueden tardar hasta 60 segundos en reflejar los cambios en el estado de oxigenación de los pacientes. Dicho de manera más simple, un oxímetro de pulso colocado en el dedo de un paciente típicamente refleja el estado de oxigenación que tenía éste un minuto atrás. Es importante comprender este retraso de tiempo, ya que la insuficiencia respiratoria se puede desarrollar en un paciente que estaba bien antes de que los valores del oxímetro de pulso empezaran a declinar. Es crítico monitorear al paciente y complementar su evaluación con la información del oxímetro de pulso.



Figura 10.16 Un oxímetro de pulso.

El oxímetro de pulso se considera un signo vital de rutina y se puede usar como parte de la valoración de cualquier paciente. Aunque no haya contraindicaciones para usar el oxímetro de pulso, usted debe estar consciente de las limitaciones asociadas con este dispositivo. Para funcionar apropiadamente, el oxímetro de pulso debe encontrar una pulsación en el tejido seleccionado. El sitio más común para su uso es un dedo. Siga los pasos en la Práctica de destrezas 10.1 para medir la oximetría del pulso:

1. Limpie el dedo del paciente, y quite el esmalte de uñas según sea necesario. Coloque el dedo índice o medio en la sonda del oxímetro de pulso. Encienda el oxímetro de pulso y observe la lectura de SpO_2 que se muestra en la pantalla LED Paso 1.
2. Palpe el pulso radial para asegurarse de que se correlaciona con lo que se despliega en la pantalla LED del oxímetro de pulso Paso 2.

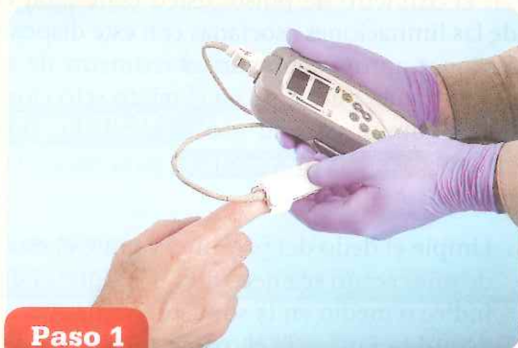
En pacientes con estados de vasoconstricción significativa o muy baja perfusión (incluye paro cardíaco), puede no haber suficiente perfusión periférica para que la detecte el sensor. En estos casos, mueva el sensor a una ubicación más central (puente de la nariz o lóbulo del oído). Siempre consulte los lineamientos del fabricante para una colocación apropiada y la solución de problemas de estos dispositivos. Una lectura imprecisa del oxímetro de pulso puede ser causada por lo siguiente:

- Hipovolemia.
- Vasoconstricción periférica severa (hipoxia crónica, fumar o hipotermia).
- Retraso de tiempo al detectar insuficiencia respiratoria.
- Barniz de uñas oscuro o metálico
- Dedos sucios.
- Envenenamiento por monóxido de carbono

Cuando hay monóxido de carbono en el gas inspirado, éste desplaza el oxígeno de la hemoglobina. El oxímetro de pulso mide la saturación de la hemoglobina, pero no es capaz de distinguir entre saturación de oxígeno y saturación de monóxido de carbono. Por lo tanto, en casos de envenenamiento por monóxido de carbono, el SpO_2 puede ser normal en el contexto de la hipoxia.

El oxímetro de pulso es un valioso auxiliar para ayudar a tomar una decisión, pero no es un reemplazo de una evaluación completa. Debido a muchos factores, el oxímetro de pulso puede dar lecturas falsas altas o bajas. Cuando esté conduciendo una valoración completa de un paciente, considere usar la oximetría de pulso como una medida adicional mientras obtiene toda la otra información exhaustiva que necesite. Evalúe si el paciente tiene signos y síntomas de oxigenación

Práctica de destrezas 10.1 Realizar una oximetría de pulso



Paso 1

Limpie los dedos del paciente y coloque el dedo índice o medio en la sonda del oxímetro de pulso. Encienda el oxímetro de pulso y observe la lectura de SpO_2 que se muestra en la pantalla LED.



Paso 2

Palpe el pulso radial para asegurarse de que se correlaciona con lo que se despliega en la pantalla LED del oxímetro de pulso.

adecuada. Si un paciente tiene signos, como cianosis, piel pálida o húmeda y pegajosa, o síntomas de falta de aliento y SpO_2 normal, trate la condición del paciente, no el ambiente.

El oxímetro de pulso no puede medir la efectividad de la ventilación ni proporciona información acerca del metabolismo celular. Para evaluar la ventilación, usted necesitará medir los niveles de dióxido de carbono exhalado. El dióxido de carbono es un subproducto del metabolismo aeróbico.

Nivel de CO_2 al final de la exalación es la presión parcial o la máxima concentración de CO_2 al final de una respiración exhalada. Cuando el nivel de CO_2 es bajo o está ausente, indica una disminución en el nivel de CO_2 en los pulmones. Esto puede ser causado por una ventilación baja o ausente o por paro cardíaco, RCP inefectiva, hipotermia, o shock. Cuando aumenta la salida cardíaca, los niveles de la espiración de CO_2 generalmente aumentan —un reflejo del suministro de oxígeno mejorado.

La espiración CO_2 se mide por dispositivos de capnometría y capnografía. La **capnometría** se refiere típicamente a un dispositivo que proporciona una lectura digital numérica del nivel de espiración de CO_2. La **capnografía** proporciona las lecturas numérica y gráfica, o una imagen en tiempo real, de los niveles de espiración de dióxido de carbono de respiración a respiración. La pantalla digital de espiración de CO_2 se expresa en milímetros de mercurio (mm Hg) **Figura 10.17**. El rango normal es de 35 a 45 mm Hg. Aunque en el pasado el monitoreo de espiración CO_2 se usó primariamente para

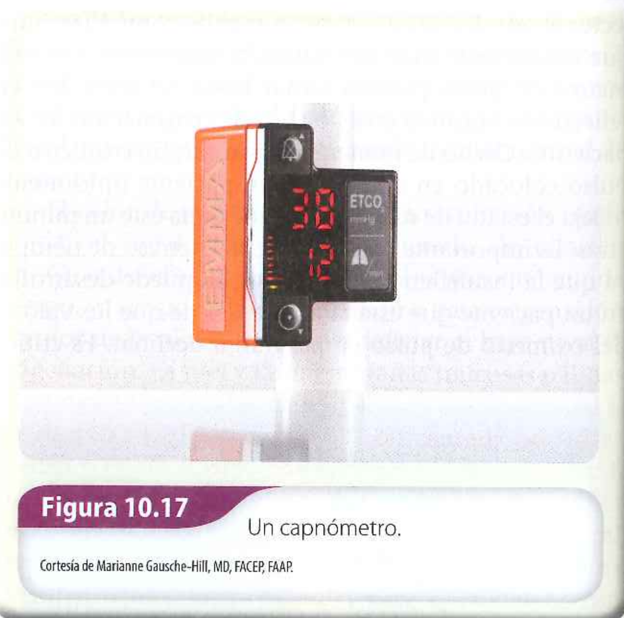


Figura 10.17 Un capnómetro.

evaluar la apropiada colocación de una vía aérea avanzada, ahora se emplea de manera rutinaria en varias llamadas de insuficiencia respiratoria. Los proveedores de atención prehospitalaria u otros proveedores de SVA usan estos dispositivos como un medio secundario para determinar la apropiada colocación de una vía aérea avanzada, valorar el estado de ventilación del paciente y evitar una hiperventilación involuntaria de pacientes con lesiones en la cabeza, lo cual ha sido asociado a

otros resultados deficientes. Además, la forma de onda de la capnografía proporciona datos que se pueden usar para determinar los cambios en el resultado cardíaco. También ofrece la primera indicación de retorno de circulación espontánea (ROSC) después de un paro cardíaco.

Abrir la vía aérea

Los cuidados de una emergencia médica inician asegurando una vía aérea permeable. Si usted no puede abrir y mantener de manera inmediata una vía aérea permeable, usted no logrará proporcionar un cuidado efectivo del paciente. Sin importar la condición del paciente, la vía aérea debe permanecer abierta todo el tiempo.

Cuando responda a una llamada y encuentre a un paciente inconsciente, usted necesita valorar rápidamente si hay pulso y respiración; si el paciente tiene pulso, es preciso determinar si la respiración es adecuada. Recuerde que la vía aérea y la respiración son dos componentes separados que están cercanamente relacionados uno con otro. No obstante, usted debe entender que la adecuada respiración no es igual a una vía aérea adecuada. Para abrir efectivamente la vía aérea y evaluar la respiración, se debe colocar al paciente que no responde en posición supina. Sin embargo, si su paciente está en una situación que retrase el desplazamiento a una posición supina, (p. ej. atrapado en un vehículo), la vía aérea del paciente se debe abrir y evaluar en la posición en la cual encontró al paciente. Si su paciente se encuentra en posición tendida (tumbado boca abajo), es probable que sea necesario reposicionarlo(a) para permitir la valoración de la vía aérea, la respiración y para empezar la RCP. A los trabajadores actuales del cuidado de la salud se les enseña a iniciar la RCP con compresiones de alta calidad si se sospecha paro cardíaco. Se debe girar al paciente como una unidad para que la cabeza, cuello y columna vertebral se muevan juntas, sin torcerse. Aunque se deben tener cuidados para evitar una lesión, recuerde que el manejo de la vía aérea siempre tiene prioridad y no se debe retrasar cuando atienda a pacientes con condiciones que amenacen la vida. Los pacientes inconscientes, especialmente cuando no hay testigos que puedan descartar el trauma, se deben mover como una unidad debido al potencial de una lesión de columna. Para posicionar a un paciente inconsciente y poder abrir la vía aérea, siga los siguientes pasos en la Práctica de destrezas 10.2:

1. Arrodíllese junto al paciente. Asegúrese de que se arrodilló con suficiente espacio para que, al girar al paciente hacia usted, no caiga encima de usted. Coloque sus manos detrás de la cabeza y cuello del paciente para dar estabilización en línea de la vértebra cervical al tiempo que su compañero estira las piernas del paciente Paso 1.
2. Haga que su compañero coloque sus manos en el hombro y cadera lejanos del paciente Paso 2.
3. Al hacer la cuenta para controlar el movimiento, haga que su compañero vire al paciente hacia usted, tirando del hombro y cadera lejanos. Controle la cabeza y cuello de tal manera que se muevan como una unidad con el resto del torso. En esta forma, la cabeza y el cuello quedan en el mismo plano vertical que la espalda. Este simple movimiento minimiza el agravamiento de cualquier lesión potencial de la médula espinal. En este punto, debe aplicar el collar cervical. Coloque los brazos del paciente a los lados de éste Paso 3.
4. Una vez que el paciente está posicionado, mantenga una vía aérea permeable y revise la respiración Paso 4.

En un paciente inconsciente, la obstrucción de vía aérea más común es la propia lengua del paciente, que cae hacia atrás en la garganta cuando los músculos de ésta y de la lengua se relajan Figura 10.18. Dentaduras (dientes falsos), sangre, vómito, mocos, alimentos y otros objetos extraños también crean una obstrucción de la vía aérea. Por lo tanto, siempre debe estar preparado para ayudar a despejar y mantener la vía aérea del paciente mediante la succión y la colocación de un auxiliar de la vía aérea, como una vía aérea nasal u oral.

Maniobra de inclinación de cabeza-levantamiento de mentón

Abrir la vía aérea para liberar una obstrucción a menudo se puede hacer de manera rápida y sencilla inclinando la cabeza del paciente hacia atrás y levantando el mentón en lo que se conoce como la **maniobra de inclinación de cabeza-levantamiento de mentón**. Para pacientes que no han sufrido o se sospecha que no han sufrido un traumatismo en la médula espinal, esta simple maniobra es algunas veces todo lo que se necesita para que el paciente recupere la respiración.

Para realizar la maniobra de inclinación de cabeza-levantamiento de mentón, siga estos pasos:

1. Con el paciente en posición supina, colóquese usted al lado de la cabeza del paciente.
2. Ponga la base de la mano en la frente del paciente, y aplique presión firmemente hacia atrás con su palma para levantar la parte trasera de la cabeza del paciente. Esta extensión del cuello moverá la lengua hacia adelante, lejos de la parte trasera de la garganta, y despejará la vía aérea si es que la lengua la está bloqueando.
3. Coloque la punta de los dedos de su otra mano debajo de la mandíbula inferior cerca de la parte ósea del mentón. No comprima el tejido blando debajo del mentón, ya que esto podría bloquear la vía aérea.
4. Levante el mentón hacia arriba, atrayendo la mandíbula inferior completa con el mentón, ayudando a levantar la cabeza hacia atrás. No use su pulgar para levantar el mentón. Levante

Práctica de destrezas 10.2 Posicionamiento de un paciente inconsciente



Paso 1

Sujete la cabeza mientras su compañero estira las piernas del paciente.



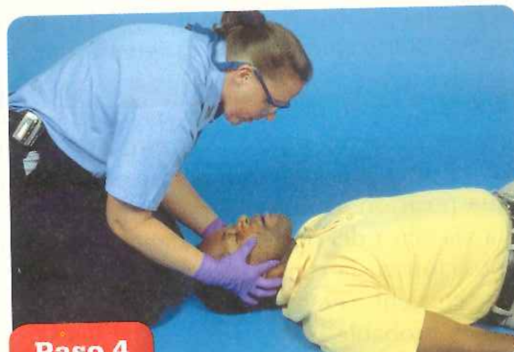
Paso 2

Haga que su compañero coloque sus manos en el hombro y cadera lejanos del paciente.



Paso 3

Al hacer la cuenta para empezar el movimiento, gire al paciente como una unidad con el PAP y la cabeza del paciente.



Paso 4

Abra y evalúe la vía aérea del paciente y el estado de su respiración.

Perlas clínicas

La causas de una obstrucción de la vía aérea incluyen:

- Relajación de la lengua en un paciente que no responde.
- Objetos extraños (comida, juguetes pequeños, dentaduras).
- Coágulos de sangre, dientes rotos o tejido oral dañado después de un traumatismo.
- Hinchazón de tejidos de la vía aérea (infecciones, reacciones alérgicas).
- Vómitos aspirados (contenido del estómago).

hasta que los dientes queden casi juntos, pero evite cerrar la boca completamente. Continúe sosteniendo la frente para mantener la inclinación de la cabeza hacia atrás Figura 10.19.

Maniobra de tracción mandibular

La maniobra de inclinación de cabeza-levantamiento de mentón abrirá la vía aérea de la mayoría de los pacientes. Sin embargo, si usted sospecha de una lesión de la espina cervical, use la maniobra de tracción mandibular. La **maniobra de tracción mandibular** es una técnica para abrir la vía aérea colocando los dedos detrás del ángulo de la mandíbula y levantándola hacia adelante. Usted puede fácilmente sellar una mascarilla alrededor de la boca mientras hace la maniobra de tracción mandibular. Consulte el capítulo 28, *Lesiones de cabeza y columna vertebral*, para una discusión más detallada de estos tipos de lesiones.

Realice la maniobra de tracción mandibular en un adulto usando los siguientes pasos Figura 10.20:

1. Arrodíllese arriba de la cabeza del paciente. Coloque sus dedos detrás de los ángulos de

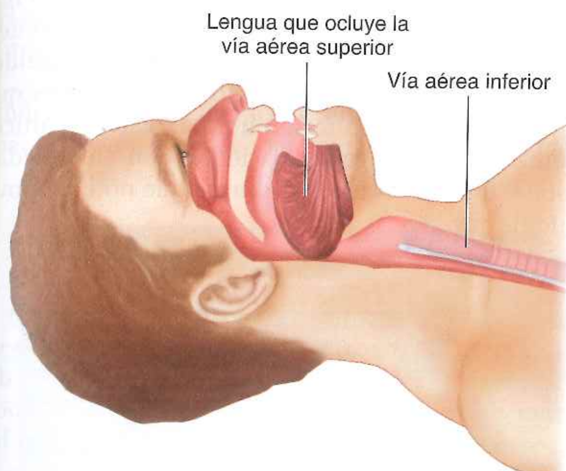


Figura 10.18 La obstrucción de vía aérea más común es la propia lengua del paciente, que cae hacia atrás en la garganta cuando los músculos de ésta y la lengua se relajan.

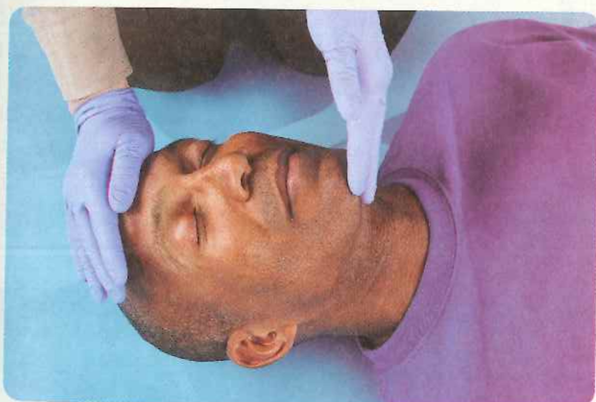


Figura 10.19 La maniobra de inclinación de cabeza-levantamiento de mentón es una técnica simple para abrir la vía aérea de un paciente sin sospecha de lesión de la espina cervical.

Poblaciones especiales

Los pacientes con historia de artritis reumatoide o síndrome de Down están predispuestos a la inestabilidad de la columna cervical, específicamente en la primera y segunda vértebras cervicales. La maniobra de inclinación de cabeza-levantamiento de mentón se debe evitar en esos pacientes. La fuerza excesiva y la hiperextensión del cuello puede causar dislocación parcial de la columna cervical, lo cual potencialmente puede llevar a la parálisis. Generalmente es mejor abrir la vía aérea de esos pacientes usando la maniobra de tracción mandibular.





Figura 10.20 Realización de la maniobra de tracción mandibular. **A.** Arrodíllese sobre la cabeza del paciente, coloque sus dedos detrás de los ángulos de la mandíbula, y muévala hacia arriba y adelante. Use sus pulgares para ayudar a posicionar mandíbula. **B.** La maniobra terminada se debe ver así.

la mandíbula, y muévala hacia adelante y arriba. Use los pulgares para ayudar a colocar la mandíbula de tal forma que permita la respiración a través de la boca y la nariz.

2. La maniobra ya terminada debe abrir la vía aérea con la boca ligeramente abierta y la mandíbula sobresaliendo hacia adelante.

Los pacientes que tienen pulso pueden empezar a respirar por sí mismos una vez que la vía aérea se ha abierto. Evalúe si la respiración ha regresado mirando rápidamente el tórax y observe si hay movimientos obvios Figura 10.21.

Con una obstrucción completa de la vía aérea, no habrá movimiento del aire. Sin embargo, usted puede ver el tórax y el abdomen subir y bajar considerablemente con los frenéticos intentos del paciente por respirar. Por esta razón la presencia de movimientos de la pared del tórax, por sí sola, no nos indica que hay una

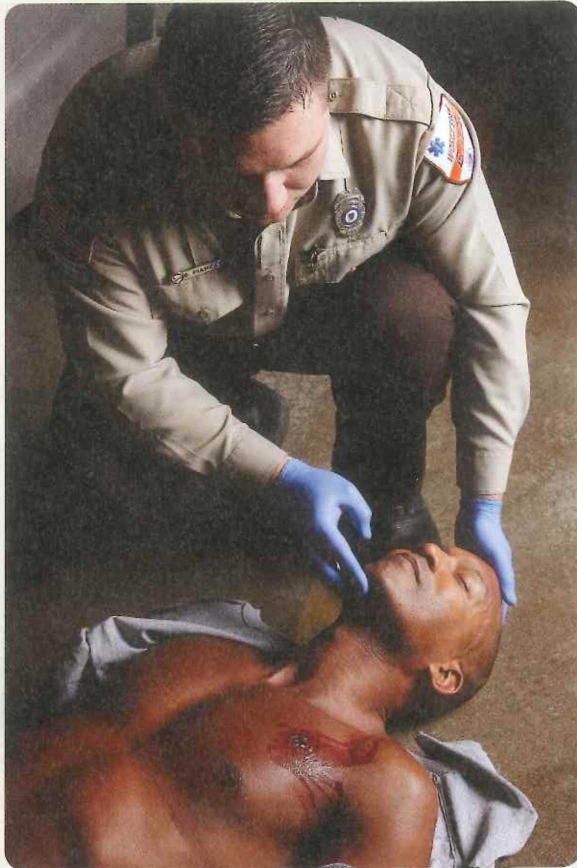


Figura 10.21 Mirar el tórax y observar si hay movimientos obvios se puede usar para evaluar si la respiración ha regresado de manera espontánea.

adecuada respiración presente. Los movimientos regulares del tórax indican que está presente un esfuerzo respiratorio. Observar el movimiento del tórax y abdomen a menudo es difícil con un paciente totalmente vestido. Se logra percibir poco movimiento del tórax, si es que lo hay, incluso con respiración normal. Esto es particularmente cierto en algunos pacientes con enfermedad pulmonar crónica, si usted descubre que no hay movimiento de aire.

Abriendo la boca

Incluso cuando usted haya abierto la vía aérea con la maniobra de inclinación de cabeza-levantamiento de mentón o con la de tracción mandibular, la boca del paciente puede estar aún cerrada. Para abrir la boca, coloque las puntas de sus dedos índice y pulgar en los dientes del paciente. Luego, abra la boca empujando su dedo pulgar en los dientes inferiores y el dedo índice en los superiores. Este movimiento de empuje causará que el dedo índice y el dedo pulgar se crucen uno sobre otro, por lo cual a esta técnica se le llama la técnica de dedos cruzados.

Succión

Usted debe mantener la vía aérea permeable para que pueda ventilar al paciente apropiadamente. Si la vía aérea no está despejada, usted forzará los fluidos y secreciones dentro de los pulmones, con lo que es posible que cause una obstrucción completa de la vía aérea. Por lo tanto, succionar es su próxima prioridad. Si usted tiene alguna duda acerca de la situación, recuerde esta regla: Si usted escucha gorgoteo, ¡el paciente necesita succión!

USTED es el proveedor — PARTE 3

Su compañero empieza el tratamiento del paciente mientras usted obtiene sus signos vitales y pregunta a su esposa qué estaba haciendo cuando empezó su insuficiencia respiratoria. Ella le dice que empezó reportando ligera falta de aliento el día anterior, pero repentinamente empeoró hoy cuando estaba sentado leyendo el periódico en el sillón.

Tiempo de registro: 2 Minutos	
Respiraciones	30 respiraciones/min, forzado
Pulso	120 pulsos/min, débil
Piel	Fría y húmeda; cianosis alrededor de la boca
Presión arterial	126/60 mm Hg
Saturación de oxígeno (SpO_2)	88% (en oxígeno)

7. ¿Qué es la cianosis? ¿Qué indica?

8. ¿Qué indica la saturación de oxígeno del paciente?

Equipo de succión

El equipo de succión portátil, operado manualmente y fijo (montado) es esencial para la reanimación Figura 10.22.

Una unidad portátil de succión debe proporcionar suficiente presión de vacío y flujo para permitirle succionar la boca y nariz de manera efectiva. Las unidades de succión operadas manualmente con cámaras desechables son confiables, efectivas y relativamente baratas. Una unidad fija de succión debe generar un flujo de aire de más de 40 L/min y un vacío de más de 300 mm Hg cuando el tubo está asegurado.

Una unidad de succión portátil o fija se debe ajustar con lo siguiente:

- Tubos de campo ancho, paredes gruesas, que no se tuercen.
- Sonda de succión faringeal de plástico, rígidas, llamadas **puntas de amígdala** o puntas Yankauer.
- Catéteres de plástico no rígidos, llamados Catéter de silbato o sondas tipo French.
- Una botella de recolección desechable, irrompible.
- Agua para lavar las puntas.

Un **catéter de succión** es un dispositivo cilíndrico, hueco, que se usa para remover fluidos de la vía aérea de los pacientes. Un catéter con punta de amígdala es la mejor clase de catéter para infantes y niños. Las puntas de plástico tienen un diámetro grande y son rígidas, por lo que no colapsan Figura 10.23.

Las puntas con un contorno curvo permiten la fácil y rápida colocación en la orofaringe. Los catéteres de plástico no rígidos, algunas veces llamados French o catéteres de silbato, se usan para la succión de la nariz y secreciones líquidas en la parte trasera de la boca y en situaciones en las cuales usted no puede usar un catéter rígido, como en un paciente con un **estoma** Figura 10.24. Un estoma es una apertura a través de la piel que va dentro de un órgano u otra estructura.

Por ejemplo, un catéter rígido podría romper los dientes de un paciente, mientras que un catéter flexible se puede insertar a lo largo de las mejillas sin lesión. Antes de insertar cualquier catéter, asegúrese de medir para usar el tamaño apropiado. Use la misma técnica







Figura 10.22 El equipo de succión es esencial para la reanimación. **A.** Unidad operada manualmente. **B.** Unidad fija. **C.** Unidad portátil.



Figura 10.23 Los catéteres punta de amígdala (Punta Yankauer) son lo mejor para succionar debido a que tienen puntas de diámetro amplio, que son rígidas.



Figura 10.24 Los catéteres French, o de punta de silbato, se usan en situaciones en las cuales no se pueden usar catéteres rígidos, como en un paciente que tiene un estoma, pacientes cuyos dientes están apretados, o si es necesario succionar la nariz.

que usaría cuando toma las medidas para una vía aérea orofaríngea. Tenga cuidado de no tocar la parte trasera de la vía aérea con un catéter de succión. Esto puede activar el reflejo nauseoso, causando vómito y aumentando la posibilidad de aspiración.

Perlas clínicas

En cualquier momento que haya fluidos en la vía aérea, el riesgo de aspiración aumenta. La aspiración llega a incrementar el riesgo de mortalidad de 30 a 70%.

Técnicas de succión

Inspeccione regularmente su equipo de succión para asegurarse de que está en condiciones apropiadas de trabajo. Encienda la succión, afiance la tubería y asegúrese de que la unidad genera un vacío de más de 300 mm Hg. Revise que una unidad que utilice baterías, tenga éstas cargadas. Asegúrese de que su equipo de succión esté colocado a la cabeza del paciente y se encuentre fácilmente accesible. Siga estos pasos generales para operar la unidad de succión:

1. Revise la unidad para el apropiado ensamble de todas sus partes.
2. Encienda la unidad de succión y pruébela para asegurarse de que tiene una presión de vacío de más de 300 mm Hg.
3. Seleccione y junte el catéter de succión apropiado a la tubería.

Nunca succione la boca o nariz por más de 15 segundos a la vez en pacientes adultos, 10 segundos en niños y 5 segundos en infantes. La succión sustrae oxígeno de la vía aérea junto con el material que la obstruye y puede causar hipoxia. Enjuague el catéter y tubos con agua para evitar atascamientos del tubo con vómitos secos u otras secreciones. Repita la succión únicamente después de que el paciente haya sido adecuadamente ventilado y reoxigenado.

Tenga extrema precaución cuando succione a un paciente consciente o semiconsciente. Ponga la punta del catéter de succión sólo a la profundidad que usted sea capaz de visualizar. Tenga presente que succionar puede inducir el vómito.

Para una apropiada succión de un paciente, siga los pasos que se muestran en la Práctica de destrezas 10.3:

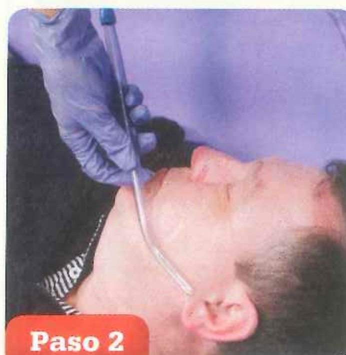
1. Encienda la unidad de succión ya ensamblada. Para probar la succión, afiance la tubería y asegúrese de que la unidad genera un vacío de más de 300 mm Hg **Paso 1**.
2. Mida el catéter para asegurarse de que sea de la profundidad correcta, midiendo desde la esquina de la boca del paciente hasta el borde del lóbulo del oído o ángulo de la mandíbula **Paso 2**.
3. Antes de aplicar la succión, gire la cabeza del paciente hacia un lado (a menos que sospeche de una lesión de la columna vertebral). Abra la boca del paciente usando la técnica de dedos cruzados o elevación de lengua-mandíbula, e inserte la punta del catéter a la profundidad medida. No succione mientras inserta el catéter **Paso 3**.
4. Inserte el catéter a la profundidad premedida y aplique la succión en un movimiento circular al ir sacando el catéter. No succione a un adulto por más de 15 segundos **Paso 4**.

A veces, un paciente tiene secreciones o vómitos que no pueden ser succionados rápida y fácilmente, y algunas unidades de succión no consiguen remover con efectividad objetos sólidos como dientes, cuerpos extraños y comida. En esos casos, usted debe remover el catéter de la boca del paciente, girar al paciente para colocarlo de lado y luego limpiar la boca cuidadosamente con el dedo enguantado. Sólo intente remover un objeto si éste aparece visible al momento de examinar la boca abierta; los barridos a ciegas de la parte trasera de la orofaringe pueden empujar un objeto más abajo en la vía aérea, empeorando con esto la obstrucción. Un paciente que requiere ventilaciones asistidas puede también producir secreciones espumosas tan rápido como usted pueda succionarlas de la vía aérea. En esta situación, succione la vía aérea del paciente por 15 segundos (menos tiempo en infantes y niños), y luego ventílelo por 2 minutos. Continúe con este patrón de succión y ventilación hasta que las secreciones se hayan despejado de la vía aérea del paciente. Continuar la ventilación no es apropiado si el vómito u otras partículas están presentes en la vía aérea.

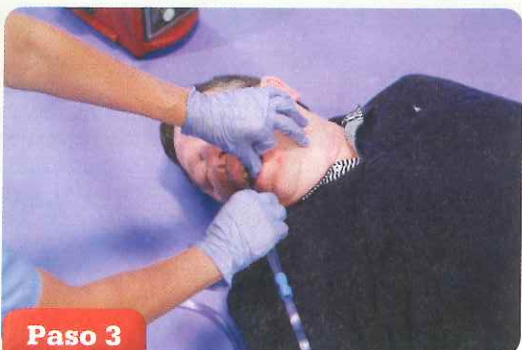
Práctica de destrezas 10.3 Succionar la vía aérea de un paciente



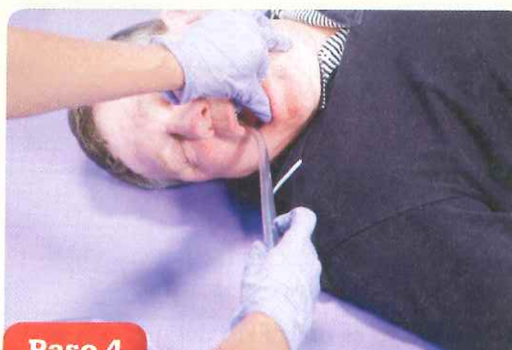
Asegúrese de que la unidad de succión está apropiadamente ensamblada y encendida. Afiance la tubería y asegúrese de que la unidad genera un vacío de más de 300 mm Hg.



Mida el catéter desde la esquina de la boca al lóbulo del oído o al ángulo de la mandíbula.



Gire la cabeza del paciente para que quede recargada de un lado (a menos que usted sospeche de una lesión de la columna vertebral), abra la boca usando la técnica de dedos cruzados o elevación de lengua-mandíbula, e inserte el catéter a la profundidad predeterminada sin succionar.



Aplique la succión en movimiento circular conforme va sacando el catéter. No succione a un adulto por más de 15 segundos.

Limpie y descontamine su equipo de succión después de cada uso de acuerdo con los lineamientos del fabricante. Coloque todo el equipo desechable de succión (como el catéter, tubo de succión) en una bolsa para material biológico peligroso.

Perlas clínicas

Límites de tiempos de succión:
Adulto: 15 segundos
Niño: 10 segundos
Infante: 5 segundos

Auxiliares básicos de la vía aérea

La función primaria de un auxiliar de la vía aérea es prevenir la obstrucción de la vía aérea superior por medio de la lengua y permitir el paso de aire y oxígeno a los pulmones.

Vías orofaríngeas

Una vía aérea orofaríngea (oral) tiene dos propósitos principales. Lo primero es retener la lengua para que no bloquee la vía aérea superior. Lo segundo es hacer fácil la succión de la orofaringe si es necesario. La succión es posible a través de una apertura debajo del centro de la vía aérea orofaríngea o a lo largo de cualquier lado de la misma Figura 10.25.

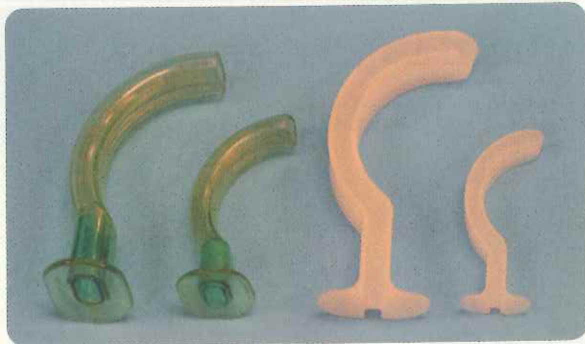


Figura 10.25 Una vía aérea se usa para pacientes inconscientes que no tienen reflejo nauseoso. Mantiene la lengua lejos de bloquear la vía aérea y hace más fácil la succión de la vía aérea.

Las indicaciones para la vía aérea oral incluyen lo siguiente:

- Los pacientes que no responden y que no tienen un reflejo nauseoso (respirando o apnéicos).
- Cualquier paciente apnéico que va a ser ventilado con un BVM.

Las contraindicaciones para la vía aérea oral incluyen lo siguiente:

- Pacientes conscientes
- Cualquier paciente (consciente o inconsciente) que tiene un reflejo nauseoso intacto.

El **reflejo nauseoso** es un reflejo del mecanismo de protección que evita que la comida y otras partículas entren en la vía aérea. Si usted intenta insertar una vía aérea oral en un paciente con un reflejo nauseoso intacto, puede propiciar vómito o espasmo de las cuerdas vocales. Si el paciente se atraganta mientras usted está intentando insertar una vía aérea oral, retire inmediatamente el auxiliar y prepárese para girar al paciente y succionar la orofaringe; podría ocurrir el vómito. Una vía aérea oral también es una manera segura, efectiva de ayudar a mantener la vía aérea de un paciente con una posible lesión de la columna vertebral. El uso de una vía aérea oral puede hacer que las maniobras manuales de vía aérea como la inclinación de cabeza-levantamiento de mentón y la tracción mandibular sean más fáciles de mantener; sin embargo, las maniobras manuales a menudo son necesarias para asegurar que la vía aérea se mantenga abierta.

Usted debe comprender claramente cuándo y cómo se debe usar este dispositivo. Si la vía aérea orofaríngea es muy grande, podría empujar a la lengua de regreso a la faringe, bloqueando la vía aérea. Por lo contrario, una vía aérea oral que es muy pequeña podría bloquear la vía aérea directamente, justo como una obstrucción por un cuerpo extraño. Se deben seguir los siguientes pasos cuando se inserta una vía aérea orofaríngea Práctica de destrezas 10.4:

1. Seleccione el tamaño apropiado, mida desde el lóbulo del oído o del ángulo de la mandíbula del paciente a la esquina de la boca **Paso 1**.
2. Abra la boca del paciente con la técnica de dedos cruzados. Detenga la vía aérea hacia arriba con la otra mano. Inserte la vía aérea con la punta de frente al paladar **Paso 2**.
3. Gire la vía aérea 180 grados. Cuando se inserta apropiadamente, la vía aérea descansará en la boca con la curvatura de la vía aérea siguiendo el contorno de la anatomía. La brida debe descansar contra los labios o dientes, con la apertura del otro extremo dentro de la faringe **Paso 3**.

Tenga cuidado de evitar lesionar el paladar al insertar la vía aérea. La aspereza puede causar sangrado que conlleva la posibilidad de agravar los problemas de la vía aérea o incluso causar vómito.

Poblaciones especiales

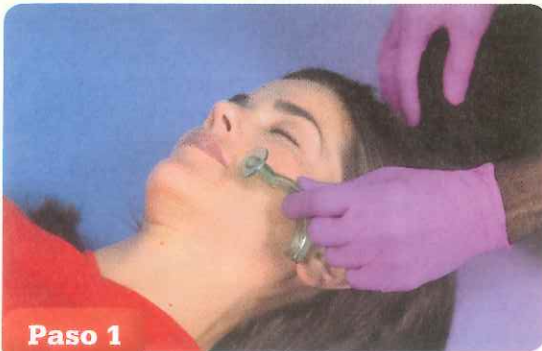
En los niños, el único método aceptable para insertar una vía aérea oral es usar un abatelenguas para mantener la lengua abajo mientras se inserta la vía aérea. Debido a que la vía aérea de los niños está en desarrollo, girar una vía aérea orofaríngea en la faringe posterior podría causar daño. Para una discusión más amplia sobre las vía aérea pediátricas, véase el capítulo 34, *Emergencias pediátricas*.

Si usted encuentra dificultad mientras inserta la vía aérea oral, hágalo con una rotación de 90 grados Práctica de destrezas 10.5:

1. Use un abatelenguas o palillo de ortodoncia para presionar la lengua, asegurando que permanezca hacia adelante **Paso 1**.
2. Inserte los laterales de la vía aérea oral desde la esquina de la boca, hasta que la brida alcance los dientes **Paso 2**.
3. Gire la vía oral 90 grados, retirando el depresor o palillo de ortodoncia mientras ejerce una suave presión hacia atrás en la vía aérea hasta que descanse segura en su lugar contra los labios y dientes **Paso 3**.

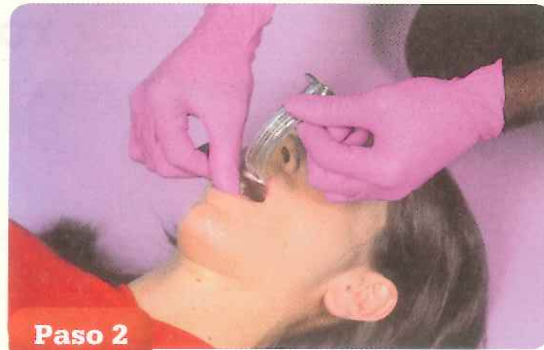
En algunos casos en los que el paciente llega a responder y recobrar el reflejo nauseoso después de que usted ha insertado la vía aérea oral. Si esto ocurre, retire suavemente la vía aérea hacia afuera, siguiendo la curvatura normal de la boca y la garganta. Esté preparado por si el paciente vomita. Tenga la succión disponible y gire

Práctica de destrezas 10.4 Inserción de una vía aérea oral



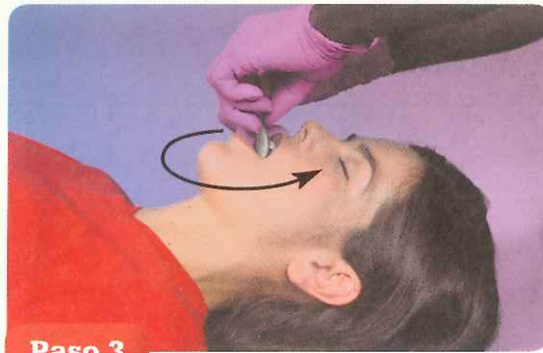
© Jones & Bartlett Learning. Cortesía de MIEMSS.

Dimensione la vía aérea midiendo desde el lóbulo de oído del paciente hasta la esquina de la boca.



© Jones & Bartlett Learning. Cortesía de MIEMSS.

Abra la boca del paciente con la técnica de dedos cruzados. Detenga la vía aérea hacia arriba con la otra mano. Inserte la vía aérea con la punta de cara hacia el paladar.



© Jones & Bartlett Learning. Cortesía de MIEMSS.

Gire la vía aérea 180°. Inserte la vía aérea hasta que la brida descanse en los labios y dientes del paciente. En esta posición, la vía aérea detendrá la lengua hacia adelante.

al paciente para que quede de lado con el fin de permitir que cualquier fluido se drene hacia afuera.

Vía aérea nasofaríngea

Una vía aérea nasofaríngea (nasal) usualmente se usa con un paciente que no responde o con aquel que presenta un nivel alterado de consciencia y tiene un reflejo nauseoso intacto, sin ser capaz de mantener su vía aérea espontáneamente Figura 10.26.

Los pacientes con un estado mental alterado o quienes acaban de tener una convulsión pueden también verse beneficiados con este tipo de vía aérea. Si un paciente ha sufrido un traumatismo severo en la cabeza o cara, consulte al control médico antes de insertar una vía aérea nasofaríngea. Tenga extremo cuidado con dichos pacientes traumatizados. Si la vía aérea nasal se empuja

Poblaciones especiales

Cuando maneje la vía aérea de un paciente mayor, tenga en cuenta la posible presencia de dentaduras u otros aparatos dentales. Si la dentadura está ajustada fuertemente y permite el manejo efectivo de la vía aérea, déjela en su lugar; sin embargo, si está floja, retírela para evitar una potencial obstrucción de la vía aérea.

Práctica de destrezas 10.5 Inserción de una vía aérea oral con una rotación de 90°



Presione la lengua para que permanezca hacia adelante.



Inserte los laterales de la vía aérea oral desde la esquina de la boca, hasta que la brida alcance los dientes.



Gire la vía aérea oral en un ángulo de 90°. Retire el depresor o palillo de ortodoncia mientras ejerce una suave presión hacia atrás en la vía aérea hasta que descanse segura en su lugar contra los labios y dientes.

de manera accidental a través de un orificio causado por una fractura de la base del cráneo, puede penetrar en el cerebro.

Este tipo de vía aérea oral normalmente es mejor tolerado por pacientes que tienen un reflejo nauseoso intacto. No es tan probable que cause vómitos como la vía aérea orofaríngea. Cubra bien la vía aérea con un lubricante soluble al agua antes de que sea insertada. Esté consciente de que puede ocurrir un ligero sangrado incluso cuando la vía aérea se inserta en forma adecuada. Sin embargo, nunca intente forzar la vía aérea en su lugar.

Las indicaciones para la vía aérea nasofaríngea incluyen lo siguiente:

- Pacientes semiconscientes o inconscientes con un reflejo nauseoso intacto.
- Pacientes que de otro modo no toleran una vía aérea orofaríngea.

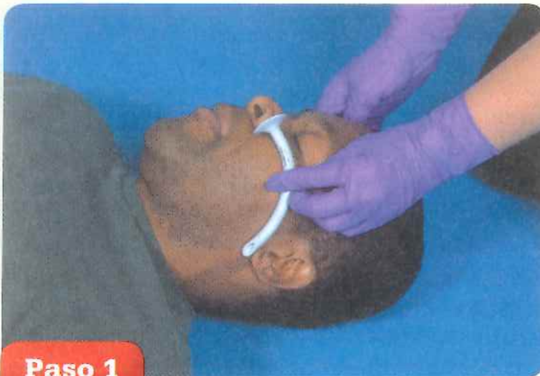
Las contraindicaciones para la vía aérea nasofaríngea incluyen lo siguiente:

- Lesión severa de cabeza con sangrado por la nariz.
- Historial de hueso nasal fracturado.

Siga los pasos descritos a continuación para asegurarse de la colocación correcta de la vía aérea nasofaríngea Práctica de destrezas 10.6:

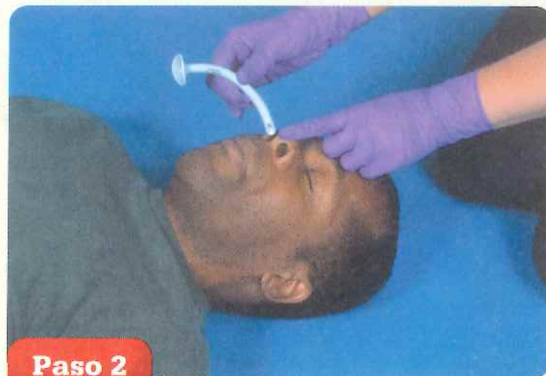
1. Antes de insertar la vía aérea, asegúrese de que ha seleccionado el tamaño apropiado. Mida desde la punta de la nariz del paciente hasta el lóbulo del oído. En casi todos los pacientes, una fosa nasal es más grande que la otra Paso 1.
2. La vía aérea se debe colocar en la fosa nasal más grande, con la curvatura del dispositivo siguiendo la curva del piso de la nariz. Si usa la fosa nasal derecha, el biselado debe estar de frente al tabique nasal Paso 2. Si usa la fosa nasal izquierda, inserte la vía aérea con la punta de la vía aérea apuntando hacia arriba, lo cual permitirá que el biselado esté de cara al tabique nasal.

Práctica de destrezas 10.6 Inserción de una vía aérea nasal



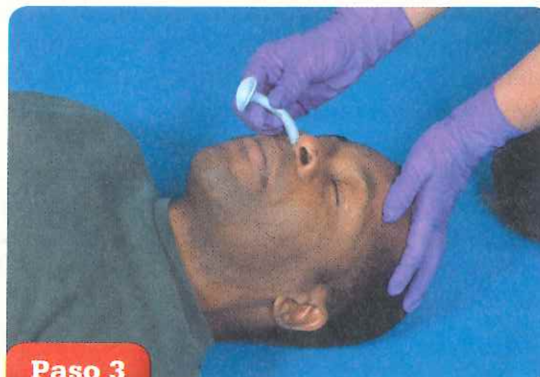
Paso 1

Dimensione la vía aérea midiendo desde la punta de la nariz hasta el lóbulo del oído del paciente. Cubra la punta con lubricante soluble al agua.



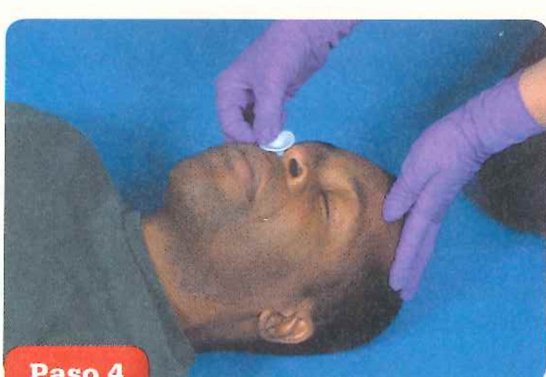
Paso 2

Inserte la vía aérea lubricada en la fosa nasal más grande con la curvatura siguiendo el piso de la nariz. Si usa la fosa nasal derecha, el biselado debe estar de frente al tabique nasal. Si usa la fosa nasal izquierda, inserte la vía aérea con la punta de la vía aérea apuntando hacia arriba, lo cual permitirá que el biselado esté de cara al tabique nasal.



Paso 3

Avance suavemente la vía aérea. si usa la fosa nasal izquierda, inserte la vía aérea nasofaríngea hasta encontrar resistencia. Luego gire la vía aérea nasofaríngea 180° en la posición. No se requiere esta rotación si se está usando la fosa nasal derecha.



Paso 4

Continúe hasta que la brida descanse contra la fosa nasal. Si usted siente alguna resistencia u obstrucción, retire la vía aérea e insértela en la otra fosa nasal.



Figura 10.26 Una vía aérea nasal es más tolerable que una vía aérea oral para los pacientes que tienen un reflejo nauseoso intacto.

3. Avance la vía aérea suavemente **Paso 3**. Si usa la fosa nasal izquierda, inserte la vía aérea nasal hasta encontrar resistencia. Luego gire la vía aérea nasofaríngea 180° en la posición. No se requiere esta rotación si se está usando la fosa nasal derecha.
4. Cuando está insertada completamente, la brida descansa contra la fosa nasal. El otro extremo de la vía aérea se abre en la faringe posterior **Paso 4**. Si el paciente no tolera la vía aérea nasal, usted tiene que retirarla. Saque suavemente la vía aérea del conducto nasal. Se deben seguir precauciones similares a las usadas cuando se retira la vía aérea oral.

Consejos de seguridad

Use una mascarilla y lentes de protección siempre que el manejo de la vía aérea involucre succión. Los fluidos del cuerpo se pueden aerosolizar y es fácil que ocurra una exposición de las membranas mucosas de su boca, nariz y ojos.

Mantener la vía aérea

La **posición de recuperación** se usa para ayudar a mantener la vía aérea despejada en un paciente inconsciente que no está lesionado y que está respirando con su propia frecuencia respiratoria y un adecuado volumen corriente (profundidad de respiración) **Figura 10.27**.

Siga los pasos siguientes para poner al paciente en la posición de recuperación:



Figura 10.27 En la posición de recuperación, el paciente se gira hacia su lado izquierdo o derecho.

1. Gire al paciente hacia cualquier lado para que su cabeza, hombros y torso se muevan al mismo tiempo sin torcerse.
2. Extienda el brazo inferior del paciente y coloque la mano superior debajo de su mejilla.

Para pacientes que han reanudado la respiración espontánea después de haber sido resucitados, la posición de recuperación evitará la aspiración de vómitos. Sin embargo, esta posición no es apropiada para pacientes de los cuales se sospechan lesiones de columna, cadera o pelvis, o para pacientes que están inconscientes y requieren asistencia ventilatoria. Reposicione a dichos pacientes para proporcionar un acceso adecuado a la vía aérea mientras se mantiene la estabilización apropiada de la columna vertebral.

Oxígeno suplementario

Siempre brinde oxígeno suplementario a pacientes que están hipóxicos porque no hay un suministro suficiente de oxígeno a los tejidos y células del cuerpo.

Algunos tejidos y órganos, como el corazón y el sistema nervioso central, pulmones, riñones e hígado, necesitan un suministro constante de oxígeno para funcionar normalmente. *Nunca restrinja el uso de oxígeno suplementario, a ningún paciente que pueda beneficiarse de él, especialmente si usted debe asistir con ventilaciones.*

Cuando ventile a un paciente en paro cardíaco o respiratorio, use oxígeno suplementario de alta concentración.

Equipo de oxígeno suplementario

Además de saber cómo y cuándo dar oxígeno suplementario, usted debe comprender cómo se almacena el oxígeno y los diferentes riesgos asociados con su uso.

Cilindros de oxígeno

El oxígeno que usted dará a los pacientes usualmente se suministra como gas comprimido en cilindros de

aluminio o acero verdes, sin soldadura. Algunos cilindros pueden ser plateados o cromados con un área verde alrededor del vástago de la válvula en la parte superior. Los cilindros más recientes a menudo se hacen de aluminio de peso ligero o acero forjado; los cilindros anteriores eran mucho más pesados.

Asegúrese de que el cilindro esté etiquetado para oxígeno de uso médico. Fíjese en las letras y números estampados en el metal en el collarín del cilindro Figura 10.28. Son de particular importancia los sellos de mes y año, que indican cuándo fue la última prueba del cilindro. Generalmente, los cilindros de aluminio se prueban cada 5 años; los cilindros compuestos se prueban cada 3 años.

Los cilindros de oxígeno están disponibles en varios tamaños. Los dos tamaños que usted usará más a menudo son los cilindros D (o jumbo D) y M Figura 10.29. El cilindro D (o jumbo D) se puede transportar desde su unidad al paciente. El tanque M permanece a bordo de su unidad como tanque de suministro principal. Otros tamaños que usted verá son A, E, G, H y K Cuadro 10.4. Se ha presentado otro sistema de nomenclatura para identificar el tamaño de los cilindros de oxígeno. De acuerdo con esta convención de nomenclatura, los cilindros están etiquetados con una M (para uso médico) seguida de un número.

El tiempo que usted puede usar un cilindro de oxígeno depende de la presión en el cilindro y la frecuencia del flujo. Un método de cálculo de la duración del cilindro se muestra en el Cuadro 10.5.

Oxígeno líquido

Como todos los gases, el oxígeno cambia de gas a líquido cuando se enfría. El oxígeno líquido se ha vuelto de uso más común como una alternativa al oxígeno de gas comprimido. Los contenedores del oxígeno líquido tienden a ser más caros que los tanques de oxígeno comprimido;

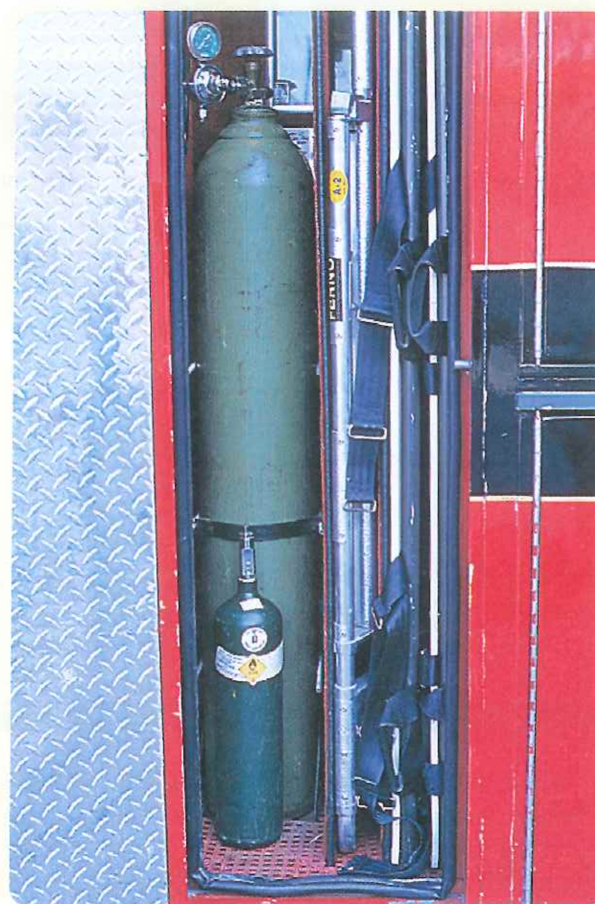


Figura 10.29 Los cilindros que se encuentran más comúnmente en una ambulancia son los cilindros de tamaño D (o jumbo D) y M. Los tamaño D, Súper D y E son típicamente tanques portátiles, mientras que los tamaños M, G, H, A y K van fijos dentro de la ambulancia.



Figura 10.28 Los tanques de oxígeno para uso médico tienen una serie de letras y números estampados en el metal sobre el collarín del cilindro.

Cuadro 10.4 Tamaños de cilindros de oxígeno transportados en la ambulancia

Tamaño	Volumen, litros
D	350
Jumbo D	500
E	625
M (MM)	3000
G	5300
H, A (M4), K	6900

Cuadro 10.5 Cilindros de oxígeno: Duración del flujo

Fórmula

$$\frac{\text{(Medidor de presión en psi– Presión residual segura)} \times \text{Constante de cilindro}}{\text{Frecuencia de flujo en L/min}} = \text{Duración de flujo en minutos}$$

Presión residual segura = 200 psi

Constante de cilindro para un tamaño de cilindro dado:

A = 3.14	G = 2.41
D = 0.16	H = 3.14
E = 0.28	K = 3.14
M = 1.56	

Determine la vida útil de un cilindro M que tiene una presión de 2 000 psi y una frecuencia de flujo de 10 L/min.

$$\frac{(2000 - 200) \times 1.56}{10} = \frac{2808}{10} = 281 \text{ min, o 4 h 41 min}$$

psi = libras por pulgada cuadrada.

sin embargo, los contenedores contienen un volumen más grande de oxígeno y no necesitan ser llenados constantemente. Las unidades de oxígeno líquido también pesan menos que los tanques de aluminio o acero. Por estas razones, mucha gente que recibe terapia de oxígeno a largo plazo usa unidades de oxígeno líquido. Desafortunadamente, los tanques de oxígeno líquido por lo regular necesitan conservarse en posición vertical y tienen requerimientos especiales para llenarse, almacenarse en grandes volúmenes y trasladar cilindros.

Consideraciones de seguridad

Maneje cuidadosamente los cilindros de gas comprimido, ya que sus contenidos están bajo presión. Los cilindros están ajustados con reguladores de presión para asegurarse de que los pacientes reciban la cantidad y el tipo de gas correctos. Cerciórese de que el regulador de presión correcto está firmemente colocado antes de transportar los cilindros. Una perforación o un orificio pueden causar que el cilindro se convierta en un misil mortal. No maneje un cilindro únicamente por el ensamble del cuello. Asegure los cilindros con soportes de montaje cuando estén almacenados en una ambulancia. Los cilindros de oxígeno que están en uso durante el transporte se deben posicionar y asegurar para evitar que se caigan, dañen el ensamble de la válvula-calibrador, o se conviertan proyectiles peligrosos durante una colisión.

Sistema de indicación con agujas

La industria de gases comprimidos ha establecido un sistema de indicación con agujas para los cilindros portátiles, con lo cual se busca prevenir que un regulador de oxígeno sea conectado a un cilindro de dióxido de carbono, un regulador de dióxido de carbono a un cilindro de oxígeno, y demás situaciones de este tipo. Al prepararse para administrar oxígeno, verifique que los orificios de las agujas se ajusten exactamente a las agujas correspondientes en el regulador.

El sistema de indicación con agujas presenta una serie de agujas en una horquilla, que deben corresponder con los orificios de la válvula surtidora del cilindro de gas. La disposición de las agujas y los orificios varían para gases diferentes, de acuerdo con estándares nacionales aceptados Figura 10.30. Otros gases que son suministrados en cilindros portátiles, como el acetileno, el dióxido de carbono y el nitrógeno, usan reguladores y flujómetros que son similares a los usados con oxígeno. Cada cilindro de un gas específico tiene un patrón definido y un número determinado de agujas. Estas medidas de seguridad hacen imposible fijar un cilindro de óxido nitroso a un regulador de oxígeno. El regulador de oxígeno no se ajustará.

Las válvulas de salida de los cilindros de oxígeno portátiles están diseñadas para aceptar calibradores reductores de presión de tipo horquilla, que se ajustan al sistema de indicación con aguja Figura 10.31.

El sistema de seguridad de los cilindros grandes se conoce como *American Standard Safety System*. En este sistema, los cilindros de oxígeno están equipados con válvulas roscadas de salida de gas. Los tamaños interno y externo de las roscas de estas salidas varían dependiendo del gas en el cilindro. El cilindro no aceptará una válvula reguladora a menos que esté roscada en forma adecuada para que se ajuste en el regulador. El propósito de estos dispositivos de seguridad es el mismo que en el sistema de indicación con agujas: evitar el enlace accidental de un regulador a un cilindro equivocado.

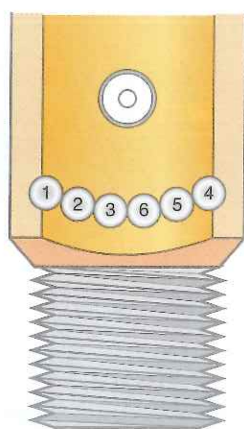


Figura 10.30 Las ubicaciones de los orificios en el sistema de indicación con agujas en la cara de válvula del cilindro. Cada cilindro de un gas específico tiene un patrón determinado y un número de agujas definido.



Figura 10.31 Un medidor de reducción de presión tipo horquilla se usa con un cilindro de oxígeno portátil.

Reguladores de presión

La presión del gas en un cilindro de oxígeno lleno es de aproximadamente 2 000 psi. Esa es una presión mayor de lo que debería para ser segura o útil para sus propósitos. Los reguladores de presión reducen la presión a un rango más útil, usualmente 40 a 70 psi. La mayoría de los reguladores de presión de uso actual reducen la presión en una sola etapa, aunque aún existen los reguladores multietapa. Un regulador de dos etapas reducirá la presión primero a 700 psi y luego a 40 o 70 psi.

Después de que la presión se reduce a un nivel apropiado para el trabajo, el acoplamiento final para la administración de gas al paciente es usualmente uno de los siguientes:

- Una conexión hembra de conexión rápida que aceptará un enchufe macho de conexión rápida de una manguera de presión o ventilador/resucitador.
- Un flujómetro que permitirá la liberación regulada del gas medido en litros por minuto.

Flujómetros

Los flujómetros por lo general están permanentemente unidos a los reguladores de presión en el equipo médico de emergencias. Los dos tipos de flujómetros que se usan de manera común son los flujómetros de presión compensada y los flujómetros de medidor Bourdon.

Un flujómetro de presión compensada incorpora una bola flotante dentro del tubo calibrado ajustado. El flujo de gas se controla por una válvula de aguja localizada corriente abajo de la bola flotante. Este tipo de flujómetro se afecta por la gravedad y siempre se debe mantener en una posición vertical para una lectura precisa del flujo Figura 10.32.

El flujómetro de medidor Bourdon no se afecta por la gravedad y se puede usar en cualquier posición Figura 10.33. Es un medidor de presión que está calibrado para registrar la frecuencia de flujo. A este tipo de flujómetro, sin embargo, generalmente ahora se le considera obsoleto. Los nuevos flujómetros incorporan un ajuste fijo ya sea con un disco o perilla que ajusta el flujo. En estos reguladores no es necesario el medidor Bourdon.

Procedimientos para operación y administración de oxígeno

Para colocar un cilindro de oxígeno en servicio y administrar oxígeno médico a un paciente, siga los pasos que se describen en la Práctica de destrezas 10.7:

1. Inspeccione el cilindro y sus marcas. Si el cilindro fue llenado comercialmente, tendrá un sello de plástico al rededor del vástago de la válvula, cubriendo la apertura en el vástago. Retire el sello e inspeccione la apertura para asegurarse de que está libre de suciedad y otros desechos. El vástago de la válvula no debe estar sellado o cubierto con cinta adhesiva o ninguna sustancia con base de petróleo. Éstos pueden tanto contaminar el oxígeno como contribuir a la combustión cuando se mezclan con oxígeno presurizado.

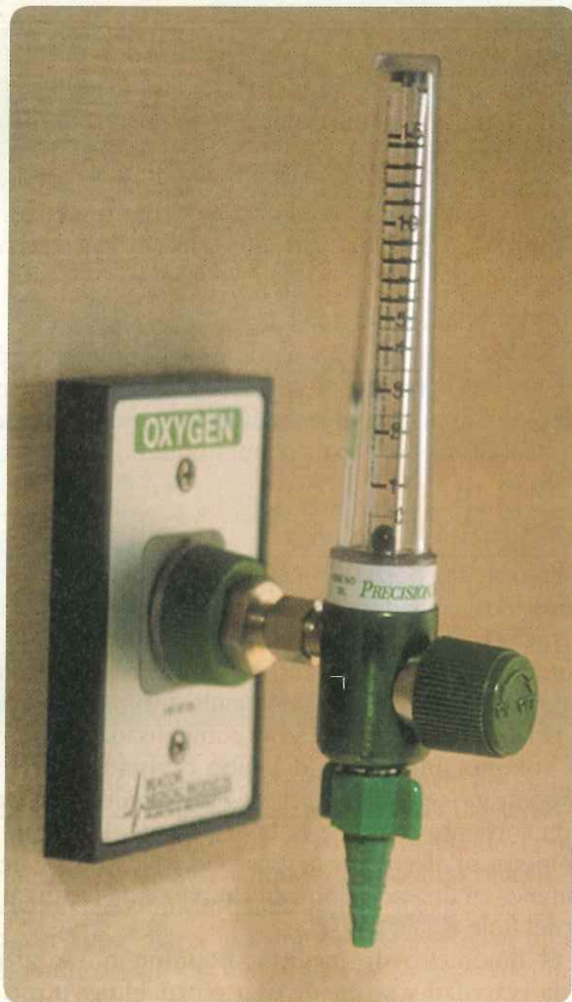


Figura 10.32 Un flujómetro de presión compensada contiene una bola flotante que sube o baja de acuerdo con el flujo de gas dentro del tubo. Se debe mantener en posición vertical para una lectura precisa.



Figura 10.33 El flujómetro de medidor Bourdon no se afecta por la gravedad y se puede usar en cualquier posición.

"Haga chasquear" el cilindro abriendo y cerrando lentamente la válvula para ayudar a asegurar que las partículas de suciedad y otros posibles contaminantes no entren al flujo de oxígeno. Nunca ponga el cilindro de cara a usted u otros cuando produzca el chasquido en el cilindro. Abra el tanque sujetando una llave de tanque (llave de tuercas) a la válvula y girándola hacia la izquierda. Usted debe ser capaz de escuchar claramente el torrente de oxígeno viniendo desde el tanque. Cierre el tanque girando la válvula hacia la derecha **Paso 1**.

2. Conecte el regulador/flujómetro al vástago de la válvula después de limpiar la apertura. En un lado del vástago de la válvula, encontrará tres orificios. El más grande, arriba, es una apertura real a través de la cual fluye el oxígeno. Los dos orificios más pequeños abajo del otro no se extienden hasta el interior del tanque. Éstos proporcionan estabilidad al regulador. Siguiendo el diseño del sistema de indicación con agujas, estos dos orificios están ubicados de manera muy precisa en posiciones que son únicas para los cilindros de oxígeno.

   Sobre las agujas, en el interior del collarín está el portal real a través del cual fluye el oxígeno desde el cilindro hacia el regulador. Una arandela de sello metálica recubierta de elastómero (también llamada roldana) se coloca alrededor del puerto para optimizar el sello hermético entre el collarín del regulador y el vástago de la válvula **Paso 2**. En el pasado, se usaron las juntas de compresión hechas de plástico y nylon, pero ya no son recomendables; si se emplean, sólo es posible hacerlo una vez y luego se deben reemplazar.

3. Coloque el collarín del regulador sobre la válvula del cilindro, con el puerto de oxígeno y las agujas de indicación por agujas en el lado del vástago de la válvula que tiene tres orificios. Abra los tornillos sólo lo suficiente para permitir que el collarín se ajuste libremente sobre el vástago de la válvula. Mueva el regulador para que el puerto de oxígeno y las agujas encajen en los orificios correctos del vástago de la válvula. El tornillo en el lado opuesto se debe alinear con la depresión cóncava. Al mismo tiempo que usted retiene con seguridad el regulador contra el vástago de la válvula, apriete a

Práctica de destrezas 10.7 Poner un cilindro de oxígeno en servicio


© Jones & Bartlett Learning.

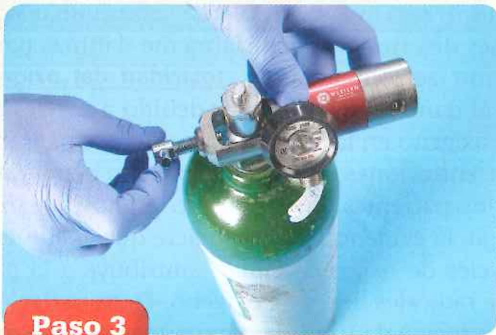
Paso 1

Usando una llave de oxígeno, gire la válvula en sentido contrario a las agujas del reloj para "hacer chasquear" lentamente el cilindro.


© Jones & Bartlett Learning.

Paso 2

Conecte el regulador/caudalímetro al vástago de la válvula usando los dos orificios de indexación de los pernos y asegúrese de que la arandela esté colocada sobre el orificio más grande.


© Jones & Bartlett Learning.

Paso 3

Alinee el regulador para que los pasadores encajen perfectamente en los orificios correctos del vástago de la válvula, y apriete a mano el regulador.


© Jones & Bartlett Learning.

Paso 4

Conecte el tubo conectivo de oxígeno al caudalímetro.

mano el tornillo hasta que el regulador esté firmemente conectado al cilindro. En este punto, usted no debe ver ningún espacio abierto entre los lados del vástago de la válvula y las paredes interiores del collarín **Paso 3**.

4. Con el regulador firmemente unido, abra el cilindro por completo, verifique que no haya fugas de aire de la conexión del regulador-cilindro de oxígeno, y lea el nivel de presión en el medidor del regulador. La mayoría de los cilindros portátiles tienen una presión máxima de 2 000 psi. La mayoría de los sistemas de SEM consideran que un cilindro con menos de 500 a 1000 psi es demasiado bajo para mantenerse en servicio. Aprenda las políticas de su departamento en este sentido y sígalas.

El caudalímetro tendrá un segundo indicador o un dial selector que indica el caudal de oxígeno. Varios tipos populares de dispositivos son ampliamente utilizados. Adose el dispositivo de oxígeno seleccionado al caudalímetro conectando el tubo universal de conexión de oxígeno a la boquilla "árbol de Navidad" en el caudalímetro. La mayoría de los dispositivos de suministro de oxígeno

vienen con esta tubería permanentemente unida; sin embargo, algunas máscaras de oxígeno no la traen. Debe unir este tubo al dispositivo de suministro de oxígeno si aún no está instalado Paso 4.

Consejos de seguridad

Abra lentamente el tanque de oxígeno después de conectar el regulador y verifique que no haya fugas. Recuerde que aunque el oxígeno en sí mismo no es combustible, soporta la combustión, y cualquier fuente de ignición puede causar un incendio o una explosión en un ambiente rico en oxígeno, especialmente si el oxígeno se libera demasiado rápidamente del cilindro en ese momento o si el sello entre el regulador y cilindro de oxígeno no es seguro.

Abra el caudalímetro a la velocidad de flujo deseada. Las velocidades de flujo variarán en función del dispositivo de suministro de oxígeno que se utilice. Recuerde que debe estar completamente familiarizado con el equipo antes de intentar utilizarlo en un paciente. Una vez que el oxígeno fluya a la velocidad deseada, aplique el dispositivo de oxígeno al paciente y realice los ajustes necesarios. Monitoree la respuesta del paciente al oxígeno y al dispositivo de oxígeno y revise periódicamente el calibre del regulador para asegurarse de que hay suficiente oxígeno en el cilindro. Desconecte el tubo de la boquilla del caudalímetro y apague la válvula del cilindro cuando haya terminado la oxigenoterapia o cuando el paciente haya sido trasladado al hospital y esté utilizando el sistema de oxígeno del hospital. En pocos segundos, el sonido del oxígeno que fluye desde la boquilla cesará. Esto indica que se ha eliminado todo el oxígeno presurizado del caudalímetro. Apague el caudalímetro. El indicador del regulador debe leer cero con la válvula del tanque cerrada. Esta lectura confirma que no hay presión sobre el vástago de la válvula. Mientras haya una lectura de presión en el medidor del regulador, no es seguro retirar el regulador del vástago de la válvula.

Peligros del oxígeno suplementario

Combustión

El oxígeno no se quema ni explota. Sin embargo, apoya la combustión. Cuanto más oxígeno esté alrededor, más rápido será el proceso de combustión. Una pequeña chispa, incluso un cigarrillo, puede convertirse en una llama, en una atmósfera rica en oxígeno. Por lo tanto, debe mantener cualquier posible fuente de fuego lejos de la zona mientras el oxígeno está en uso. Asegúrese de que el área esté adecuadamente ventilada, sobre todo en entornos industriales donde puedan estar presentes materiales peligrosos y donde se generen chispas con facilidad. Sea extremadamente cauto en cualquier ambiente cerrado en el que se esté administrando oxígeno, ya que un ambiente rico en oxígeno aumenta la probabilidad de fuego si se introduce una chispa o llama. Un espectador que esté fumando o las chispas generadas durante la remoción del vehículo son posibles fuentes de ignición. Nunca deje un cilindro de oxígeno de pie sin vigilancia. El cilindro puede ser golpeado, dañando al paciente o dañando al equipo.

Toxicidad del oxígeno

La administración de oxígeno a los pacientes es una práctica común. Si bien muchos pacientes en el entorno prehospitalario requieren altas concentraciones de oxígeno, no todos los pacientes lo necesitan en verdad. El exceso de oxígeno suplementario puede tener un efecto perjudicial en los pacientes con ciertas enfermedades (es decir, EPOC, displasia broncopulmonar).

Investigaciones recientes han demostrado que aunque la administración de oxígeno beneficia a muchos pacientes y rara vez es problemática, las altas concentraciones de éste son potencialmente dañinas para una población seleccionada. La **toxicidad del oxígeno** se refiere al daño al tejido celular debido a niveles excesivos de oxígeno en la sangre. Hace años, se pensaba que las concentraciones elevadas de oxígeno beneficiarían a todos los pacientes en el entorno prehospitalario. Sin embargo, la evidencia actual sugiere que el aumento de los niveles de oxígeno celular contribuye a la producción de radicales libres de oxígeno. Estos radicales pueden conducir a daño tisular y muerte celular en algunos pacientes.

Las directrices del *International Liaison Committee on Resuscitation* publicadas por la *American Heart Association* reconocen que puede haber efectos negativos de la toxicidad del oxígeno y recomiendan administrar oxígeno a pacientes que experimentan signos de infarto de miocardio cuando tienen signos de insuficiencia cardíaca, poco aliento, o una saturación de oxígeno en el aire ambiente inferior a 94%. Además, debe administrarse oxígeno a los pacientes que experimentan signos de shock. Entienda que la hipoxemia es peor que la toxicidad del oxígeno; en caso de duda, o si no tienen posibilidad de medir la saturación de oxígeno de forma fiable, se debe administrar oxígeno suplementario.

La oximetría de pulso no siempre está disponible para el PAP; cuando lo esté, ajuste la terapia de oxígeno a las necesidades del paciente y administre la cantidad mínima de oxígeno necesaria para mantener la saturación de oxígeno en 94% o por encima de este porcentaje. Las excepciones a estos mínimos incluyen pacientes que han estado expuestos al monóxido de carbono.

Equipo de entrega de oxígeno

En general, el equipo de suministro de oxígeno utilizado en el campo debe limitarse a las máscaras no respiratorias, las BVM y las cánulas nasales, dependiendo del protocolo local. Sin embargo, puede encontrar otros dispositivos durante los transportes entre instalaciones médicas.

Máscaras de no-reinhalación

La máscara de no-reinhalación es la forma preferida de administrar oxígeno en el entorno prehospitalario a pacientes que respiran adecuadamente pero que se sospecha que tienen o muestran signos de hipoxia. Con un buen sello de mascarilla a cara, es capaz de proporcionar hasta 90% de oxígeno inspirado.

Perlas clínicas

Dispositivos de suministro de oxígeno

Dispositivo	Rango de flujo	Oxígeno suministrado
Cánula nasal	1 a 6 L/min	24% a 44%
Mascarilla de no reinhalación con reservorio	10 a 15 L/min	Hasta 95%
BVM con reservorio	15 L/min	Casi 100%
Dispositivo boca-a-máscara	15 L/min	Casi 55%

La máscara de no reinhalación es una combinación de máscara y sistema de bolsa de reservorio. El oxígeno llena una bolsa de depósito que se une a la máscara mediante una válvula unidireccional. El sistema se denomina máscara de no reinhalación porque el gas exhalado escapa a través de los puertos de la válvula de aletas en las zonas de las mejillas de la máscara Figura 10.34. Estas válvulas evitan que el paciente vuelva a inhalar gases exhalados.

En este sistema, usted debe asegurarse de que la bolsa del depósito esté llena antes de colocar la máscara sobre el paciente. Ajuste el caudal para que la bolsa no se colapse completamente cuando el paciente inhale, a aproximadamente dos tercios del volumen de la bolsa, o de 10 a 15 L/min. Asegúrese de que la bolsa permanezca inflada. Si la bolsa se colapsa cuando el paciente inhala, aumente el caudal de oxígeno. Asimismo, si se suspende la terapia con oxígeno, retire la máscara de la cara del paciente. Dejar la



Figura 10.34 La máscara de no reinhalación contiene aberturas de válvula de aleta en las áreas de mejilla de la máscara para evitar que el paciente vuelva a inhalar gases exhalados.

máscara en su lugar mientras el oxígeno no fluye propicia que el paciente vuelva a respirar el dióxido de carbono exhalado. Use una mascarilla pediátrica de no reinhalación, que tiene una bolsa de reserva más pequeña, con niños y bebés, ya que inhalarán un volumen menor.

Cánulas nasales

Una cánula nasal suministra oxígeno a través de dos pequeños dientes tubulares que encajan en las fosas nasales del paciente Figura 10.35. Este dispositivo puede proporcionar entre 24 y 44% de oxígeno inspirado cuando el caudalímetro se establece en 1 a 6 L/min. Para la comodidad de su paciente, las tasas de flujo por encima de 6 L/min no se recomiendan con la cánula nasal.

La cánula nasal suministra oxígeno seco directamente en las fosas nasales, que, durante periodos prolongados, puede causar sequedad o irritar el revestimiento de la membrana mucosa de la nariz. Por lo tanto, cuando se tenga previsto un tiempo de transporte largo, considere el uso de humidificación.

Una cánula nasal tiene un uso limitado en el entorno prehospitalario. Por ejemplo, un paciente que respira a través de la boca o que tiene una obstrucción nasal probablemente obtendrá poco o ningún beneficio de una cánula nasal. Siempre trate de administrar oxígeno de alto flujo a través de una máscara de no reinhalación si sospecha que un paciente puede tener hipoxia, entrenando al paciente si es necesario. Si el paciente no tolera una máscara de no reinhalación, tendrá que usar una cánula nasal, que algunos pacientes encuentran más cómoda. Como siempre, una buena evaluación de su paciente guiará su decisión.



Figura 10.35 La cánula nasal suministra oxígeno directamente a través de las fosas nasales.

Mascarillas de reinhalación parcial

La máscara de reinhalación parcial es similar a una máscara de no reinhalación, excepto que no existe una válvula unidireccional entre la máscara y el depósito. En consecuencia, los pacientes reinhalan una pequeña cantidad de su aire exhalado. Esto tiene cierto beneficio cuando se desea aumentar la presión parcial de dióxido de carbono del paciente, lo que hace esta máscara ideal para los pacientes que usted piensa que están sufriendo de síndrome de hiperventilación. El oxígeno enriquece la mezcla de aire y entrega una mezcla de gas de aproximadamente 80 a 90% de oxígeno. Usted puede convertir fácilmente una máscara de no reinhalación en una máscara de reinhalación parcial quitando la válvula unidireccional entre la máscara y la bolsa de reservorio.

Mascarillas Venturi

Una máscara Venturi tiene una serie de accesorios que le permiten variar el porcentaje de oxígeno entregado al paciente mientras que un flujo constante se mantiene desde el regulador Figura 10.36. Esto se logra mediante el principio de Venturi, que hace que el aire sea aspirado en el flujo de oxígeno a medida que pasa un agujero en la línea. La máscara Venturi es un dispositivo de flujo medio que suministra de 24 a 40% de oxígeno, dependiendo del fabricante.

La principal ventaja de la máscara de Venturi es el uso de sus capacidades de ajuste fino en el manejo a largo plazo de pacientes fisiológicamente estables. Sin embargo, en el ajuste de emergencia, tales ajustes finos no son necesarios. Cuando se necesita ajustar la concentración de oxígeno en una emergencia, normalmente se hace ajustando el caudal o cambiando el dispositivo de suministro.

Mascarillas de traqueostomía

Los pacientes con traqueostomías no respiran por la boca y la nariz. Por lo tanto, para tratarlos no puede usarse una máscara facial o una cánula nasal. Las máscaras diseñadas específicamente para estos pacientes cubren el agujero de la traqueostomía y tienen una correa que va alrededor del cuello. Estas máscaras generalmente están disponibles en

USTED es el proveedor PARTE 4

Una unidad de rescate llega a la escena para ayudarlo a usted y a su compañero. Mientras se está preparando para cargar al paciente en la camilla, observa que su nivel de conciencia ha disminuido notablemente y que está haciendo un sonido de ronquido cuando respira. Inmediatamente lo reevalúa.

Tiempo de registro: 6 Minutos	
Nivel de conciencia	Responde sólo al dolor
Respiraciones	10 respiraciones/min, superficial, ronquido
Pulso	130 latidos/min, débil
Piel	Fría y húmeda; cianótica
Presión arterial	118/54 mm Hg
SpO_2	89% (en oxígeno)

9. ¿Cuál debe ser su acción inmediata?
10. ¿Cómo debe usted ajustar su tratamiento del paciente?

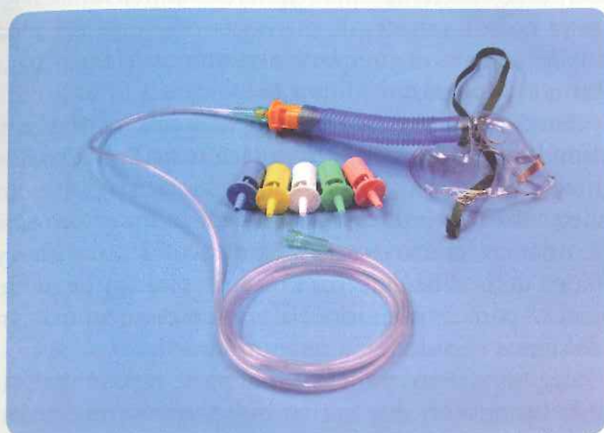


Figura 10.36 Mascarilla Venturi.



Figura 10.37 Si no tiene una máscara de traqueostomía, use una máscara facial.



Figura 10.38 El suministro de oxígeno humidificado se suele preferir cuando los tiempos de transporte son largos. Sin embargo, el uso de este tipo de sistema de suministro de oxígeno no es universal en todos los sistemas de SEM.

unidades de cuidados intensivos, donde muchos pacientes tienen traqueostomías, y no son comunes en escenarios de emergencia. Si no tiene una máscara de traqueostomía, puede improvisar colocando una mascarilla sobre el estoma. Aunque la máscara tiene la forma para adaptarse a la cara, por lo general se termina de adecuar sobre el cuello del paciente mediante el ajuste de la correa Figura 10.37.

Humidificación

Algunos sistemas de SEM proporcionan oxígeno humidificado a los pacientes durante el transporte prolongado o para ciertas condiciones como el crup Figura 10.38. Sin embargo, el oxígeno humidificado generalmente se indica sólo para la oxigenoterapia a largo plazo. El oxígeno seco no se considera perjudicial para el uso a corto plazo. Un humidificador de oxígeno consiste de una botella de agua pequeña para el uso de un solo paciente a través de la cual el oxígeno que sale del cilindro se humedece antes de llegar al paciente. Debido a que el humidificador debe mantenerse en posición vertical, sólo es práctico para la unidad fija de oxígeno en la ambulancia. Por lo tanto, muchos sistemas de SEM no utilizan oxígeno humidificado en el entorno prehospitalario. Siempre refiérase al control médico o a los protocolos locales para obtener orientación sobre los temas en relación con el tratamiento del paciente.

Ventilación artificial y asistida

Un paciente que no está respirando necesita ventilación artificial y 100% de oxígeno suplementario. La ventilación asistida y la artificial son probablemente las habilidades más importantes en el SEM-en cualquier nivel. Con demasiada frecuencia se hace hincapié en las

técnicas avanzadas de las vías respiratorias, haciendo que las maniobras básicas de las vías respiratorias parezcan ineficaces. Esto no puede estar más lejos de la verdad. Las vías respiratorias básicas y las técnicas de ventilación son extremadamente eficaces cuando se administran de manera adecuada. El dominio de estas técnicas a nivel del PAP es imperativo.

Los pacientes que están respirando inadecuadamente por lo común son incapaces de emitir oraciones completas. Un patrón de respiración irregular también requerirá ventilación artificial para ayudar a los pacientes a mantener un volumen minuto adecuado. Tenga en cuenta que la respiración rápida y superficial puede ser tan peligrosa como la que es muy lenta. La respiración rápida y superficial mueve el aire principalmente en los pasajes de las vías respiratorias más grandes (espacio de aire muerto) y no permite el intercambio adecuado de aire y dióxido de carbono en los alvéolos. Los pacientes con respiración inadecuada requieren ventilación asistida con algún tipo de ventilación con presión positiva. Recuerde seguir las precauciones estándar conforme sea necesario cuando maneje las vías respiratorias del paciente.

Perlas clínicas

Métodos de ventilación (enumerados por orden de preferencia)

- Boca a mascarilla con válvula unidireccional.
- Dispositivo bolsa válvula mascarilla (BVM) de dos personas con reservorio y oxígeno suplementario.
- Dispositivo de ventilación activado manualmente (dispositivo de ventilación accionado por oxígeno con restricción de flujo).
- Dispositivo bolsa válvula mascarilla (BVM) de una persona con depósito de oxígeno y oxígeno suplementario.

Nota: Este orden de preferencia se ha indicado porque la investigación ha demostrado que el personal que ventila con poca frecuencia a los pacientes tiene grandes dificultades para mantener un sello adecuado entre la máscara y la cara del paciente.

Ventilación asistida en dificultad/insuficiencia respiratoria

Cuando un paciente está en una dificultad respiratoria severa o insuficiencia respiratoria y no está respirando en forma adecuada, usted debe intervenir con rapidez para evitar mayor deterioro del paciente. Existen dos opciones de tratamiento en estas situaciones: ventilación asistida y presión positiva continua de aire (CPAP, por sus siglas en inglés). Más adelante en este capítulo se tratará el CPAP; el enfoque en esta sección será en la ventilación asistida.

El propósito de las ventilaciones asistidas es mejorar la oxigenación general y el estado de ventilación del paciente. Los pacientes que requieren ventilaciones asistidas ya no son capaces de mantener niveles adecuados de oxígeno para el cuerpo y necesitan asistencia para evitar más hipoxia.

Usted necesita estar familiarizado con los signos y síntomas asociados con la ventilación inadecuada. Los signos de estado mental alterado y volumen por minuto inadecuado son indicaciones para la ventilación asistida. Además, el uso excesivo de músculos accesorios y la fatiga de la dificultad para respirar son signos de un potencial paro respiratorio. Los pacientes que muestran estos signos necesitan tratamiento inmediato.

Siga estos pasos para asistir al paciente con ventilaciones usando un dispositivo bolsa válvula mascarilla (BVM):

1. Explique el procedimiento al paciente.
2. Coloque la mascarilla sobre la nariz y boca del paciente.
3. Apriete la bolsa cada vez que el paciente respire, manteniendo la misma frecuencia que el paciente.
4. Después de las primeras 5 a 10 respiraciones iniciales, lentamente ajuste la frecuencia y administre el volumen corriente adecuado.
5. Ajuste la frecuencia y volumen corriente para mantener un volumen minuto adecuado.

Ventilación artificial

Los pacientes que están en paro respiratorio necesitan tratamiento inmediato. Sin ello, morirán. Sin embargo, el acto de respirar por un paciente o ventilación artificial, no es una habilidad que usted deba tomar a la ligera. Una vez que usted determine que el paciente no está respirando, inicie la respiración artificial inmediatamente. Los métodos que usted puede usar para proporcionar ventilación artificial incluyen la técnica boca a mascarilla, BVM de una o dos personas y el dispositivo de ventilación activado manualmente.

Ventilación normal *versus* ventilación de presión positiva

Es importante comprender que aunque las ventilaciones artificiales son necesarias para sustentar la vida, no son lo mismo que una respiración normal. Como se mencionó antes, el acto del aire moviéndose dentro y fuera de los pulmones está basado en los cambios de presión de la cavidad torácica. Durante la ventilación normal, el diafragma se contrae y la presión negativa se genera en la cavidad del tórax. Esto esencialmente absorbe el aire dentro del tórax desde la tráquea en un intento de ecualizar la presión en el tórax con la presión atmosférica. Sin embargo, la presión positiva generada por un dispositivo, como un dispositivo bolsa válvula mascarilla (BVM), fuerza el aire dentro de la cavidad del tórax desde un ambiente externo, en vez de basarse en los cambios de presión. Esta diferencia entre ventilación normal y

ventilación de presión positiva puede crear algunos desafíos Cuadro 10.6.

El acto físico de la pared torácica expandiéndose y retrayéndose durante la respiración sirve para ayudar al aparato circulatorio a que haya un retorno venoso al corazón. Durante la ventilación normal, el movimiento de la pared del tórax trabaja de manera similar a una bomba. Los cambios de presión en la cavidad torácica ayudan al retorno venoso hacia el corazón. Sin embargo, cuando se inicia la ventilación por presión positiva, se necesita más aire para alcanzar los mismos efectos de oxigenación y ventilación de la respiración normal. Este incremento en la presión de la pared de una vía aérea causa que las paredes de la cavidad del tórax se extiendan más allá de su forma anatómica normal. Como resultado, hay un incremento en la presión intratorácica total dentro de la cavidad del tórax. Este incremento de presión afecta al retorno venoso de la sangre en su trayecto de regreso al corazón. El flujo sanguíneo se disminuye debido a la presión aumentada en el tórax. Esto causa un pobre retorno venoso al corazón y la cantidad de sangre bombeada fuera del corazón se reduce. Por lo tanto, es imperativo que usted regule el ritmo y volumen de las ventilaciones artificiales para ayudar a prevenir esta caída en el gasto cardíaco. El gasto cardíaco es una función de volumen sistólico y ritmo cardíaco, de modo que gasto cardíaco = volumen sistólico × frecuencia del corazón. El volumen sistólico es la cantidad de sangre expulsada del ventrículo en un ciclo cardíaco. El ritmo cardíaco se evalúa tomando el pulso por un minuto. El gasto cardíaco es la cantidad de sangre expulsada por el ventrículo izquierdo en 1 minuto.

Perlas clínicas

Frecuencias de ventilación*	
Adulto	1 respiración cada 5 a 6 segundos
Niño	1 respiración cada 3 a 5 segundos
Infante	1 respiración cada 3 a 5 segundos

*Para pacientes apneicos con pulso.

Ventilación boca a boca y boca a mascarilla

Como aprendió en su curso de RCP, las ventilaciones de boca a boca ahora se hacen rutinariamente con un dispositivo de barrera, como una mascarilla o protector de cara. Un **dispositivo de barrera** es un elemento protector que presenta una barrera de plástico colocada en la cara del paciente con una válvula de una vía para evitar el regreso de secreciones, vómitos y gases. Los dispositivos de barrera proporcionan una protección adecuada Figura 10.39. Las ventilaciones boca a boca sin dispositivo de barrera sólo se deben dar en situaciones extremas. Realizar las ventilaciones de boca a mascarilla con una mascarilla de bolsillo que contiene una válvula de una sola vía es el método más seguro para evitar posibles transmisiones de enfermedades.

Cuadro 10.6 Ventilación normal contra ventilación de presión positiva

	Ventilación normal	Ventilación de presión positiva
Movimiento del aire	El aire se absorbe en los pulmones debido a la presión intratorácica negativa creada cuando el diafragma se contrae.	El aire es forzado dentro de los pulmones por medio de una ventilación mecánica.
Movimiento de la sangre	La respiración normal permite que la sangre se empuje de manera natural de regreso al corazón.	La presión intratorácica se aumenta, causando compresión de la vena cava y reduciendo el retorno de la sangre al corazón. Esto causa que se reduzca la cantidad de sangre que se bombea al corazón.
Presión de pared de vía aérea	No se afecta durante la respiración normal.	Se requiere más volumen para tener los mismos efectos que la respiración normal. Como resultado, las paredes se empujan fuera de su forma anatómica normal.
Presión de apertura esofágica	No se afecta durante la respiración normal.	El aire es forzado dentro del estómago, causando una distensión gástrica que podría resultar en vómito y aspiración.
Sobreventilación	La sobreventilación no es típica de la respiración normal.	Forzar el volumen y la frecuencia resulta en una presión intratorácica aumentada, distensión gástrica y disminución del gasto cardíaco (hipotensión).



Figura 10.39 Los dispositivos de barrera, como una protección de plástico o una pequeña mascarilla con una válvula de una vía, proporcionan la protección adecuada.

Una mascarilla con entrada de oxígeno proporciona oxígeno durante la ventilación boca a mascarilla para complementar el aire de sus pulmones. Recuerde que el gas que usted exhala contiene 16% de oxígeno. Con el sistema de boca a mascarilla, sin embargo, el paciente obtiene el beneficio adicional del enriquecimiento significativo del oxígeno con el aire inspirado. Este sistema también deja libres ambas manos para ayudarle a abrir la vía aérea y proporciona un mejor sellado entre la mascarilla y la cara, proporcionando el volumen corriente adecuado.

La mascarilla debe tener forma de triángulo o de dona, con el vértice (parte superior) colocado en el puente de la nariz. La base (parte baja) de la mascarilla se coloca en la ranura entre el labio inferior y el mentón. En el centro de la mascarilla está un conducto con un conector de 15/22 mm.

Siga estos pasos para usar la ventilación boca a mascarilla Práctica de destrezas 10.8:

1. Arrodíllese a la cabeza del paciente. Abra la vía aérea usando la maniobra de inclinación de cabeza-levantamiento de mentón o la maniobra de tracción mandibular si se sospecha de un traumatismo. Inserte una vía aérea oral, si es posible, para ayudar a mantener la permeabilidad de la vía aérea. Conecte la válvula de una vía a la mascarilla y coloque la máscara en la cara del paciente. Asegúrese de que la parte superior está en el puente de la nariz y la parte baja está en la ranura entre el labio inferior y el mentón. Detenga la mascarilla en su posición poniendo sus pulgares sobre la parte superior de la mascarilla y sus dedos índices sobre la mitad inferior. Tome la mandíbula inferior con los tres dedos restantes en cada mano, haciendo un sello a prueba de aire jalando la mandíbula inferior dentro de la mascarilla. Mantenga una tracción hacia arriba y hacia adelante en la mandíbula inferior con sus dedos para conservar la vía aérea permeable. Este método de asegurar la mascarilla a la cara del paciente se conoce como el método EC Paso 1.
2. Tome una respiración profunda y exhale a través del puerto abierto de la válvula de una vía. Respire suavemente en la mascarilla del paciente hasta que usted observe una adecuada elevación del tórax Paso 2.
3. Retire su boca y observe el tórax del paciente que debe bajar durante la exhalación pasiva Paso 3.

Usted sabrá que está haciendo las ventilaciones adecuadas si ve que mejora el color del paciente y el tórax se eleva adecuadamente y no encuentra resistencia cuando está ventilando. Usted también debe escuchar y sentir el escape de aire cuando el paciente exhala. Asegúrese de que está proporcionando el número correcto de respiraciones por minuto según la edad del paciente.

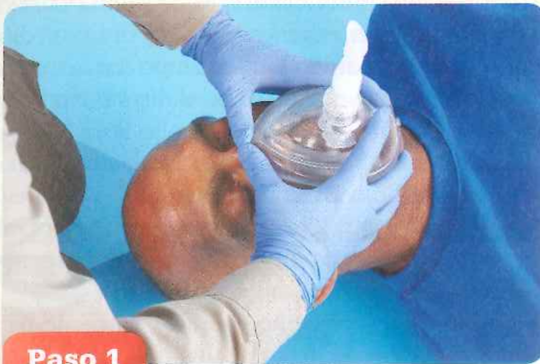
Para incrementar la concentración de oxígeno, administre oxígeno de alto flujo a 15 L/min a través de la válvula de entrada de oxígeno de la mascarilla. Esto, cuando se combina con su respiración exhalada, administrará aproximadamente 55% del oxígeno al paciente. Si hay disponible oxígeno suplementario, administre un volumen corriente de aproximadamente 500 a 600 mL (6 a 7 mL/kg) por un segundo.

El dispositivo bolsa mascarilla

Con una frecuencia de flujo de oxígeno de 15 L/min y un sello adecuado de la mascarilla a cara, un dispositivo bolsa válvula mascarilla (BVM) con un recipiente de oxígeno puede administrar casi 100% de oxígeno Figura 10.40. La mayoría de los dispositivos bolsa válvula mascarilla (BVM) en el mercado actual incluyen modificaciones o accesorios (recipientes) que permiten la entrega de concentraciones de oxígeno cercanas al 100%; sin embargo, el dispositivo puede administrar tanto volumen como usted puede apretar la bolsa en su mano. Los dispositivos bolsa válvula mascarilla (BVM) proporciona menos volumen corriente que la ventilación de boca a mascarilla; sin embargo, proporciona concentraciones mucho más altas de oxígeno. El dispositivo bolsa válvula mascarilla (BVM) es el método más común usado para ventilar pacientes en el campo. Mientras un PAP experimentado será capaz de suministrar un volumen corriente adecuado con un dispositivo bolsa válvula mascarilla, como PAP novato usted debe desarrollar habilidad al ventilar vía aérea de maniquíes de entrenamiento antes de usar un dispositivo bolsa válvula mascarilla en un paciente. Si usted tiene dificultades para ventilar de manera adecuada a un paciente con un dispositivo bolsa válvula mascarilla, debe cambiar de inmediato a un método alternativo de ventilación, como la técnica boca a mascarilla.

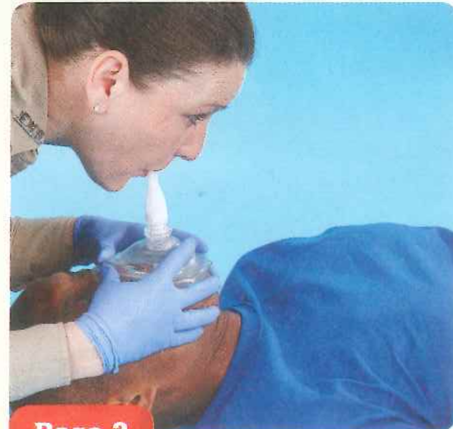
Un dispositivo bolsa válvula mascarilla se debe usar cuando usted necesita administrar altas concentraciones de oxígeno a pacientes que no están ventilando adecuadamente. El dispositivo se usa también para pacientes en paro respiratorio, paro cardiopulmonar e insuficiencia respiratoria. El dispositivo bolsa válvula mascarilla se puede usar con o sin oxígeno. Sin embargo, para asegurar la más alta concentración de oxígeno suministrado, usted debe adjuntar oxígeno suplementario y un

Práctica de destrezas 10.8 Realizar la ventilación boca a mascarilla



Paso 1

Una vez que la cabeza del paciente está apropiadamente posicionada y el auxiliar de vía aérea está insertado, coloque la mascarilla en la cara del paciente. Selle la mascarilla a la cara usando ambas manos (Método EC).



Paso 2

Respire en la válvula de una vía hasta que usted note una visible elevación del tórax.



Paso 3

Retire su boca y observe el tórax del paciente que debe bajar durante la exhalación.

Perlas clínicas

Capacidades de volumen del dispositivo bolsa mascarilla

Tamaño	Cantidad, mL
Adulto	1 200 a 1 600
Pediátrica	500 a 700
Infante	150 a 240

recipiente. Use un auxiliar de vía aérea nasal u oral en conjunto con el dispositivo bolsa mascarilla.

Componentes del dispositivo bolsa mascarilla. Todos los dispositivos bolsa válvula mascarilla de adultos deben tener los siguientes componentes:

- Una bolsa autoinflable desechable.
- Sin válvula de disparo, o si hay alguna presente, que sea posible deshabilitarla.
- Una válvula de salida que sea en realidad una válvula de no reinhalación.
- Un recipiente de oxígeno que permita la administración de una alta concentración de oxígeno.



Figura 10.40 Un dispositivo bolsa válvula mascarilla con un recipiente de oxígeno puede administrar casi 100% de oxígeno si se logra un buen sello entre la boca y la mascarilla y se usa oxígeno suplementario.

- Un sistema de válvula de una vía, de entrada sin atascos que proporcione un flujo de entrada de oxígeno a un máximo de 15 L/min con conexiones estándar de 15/22 mm para conexión de mascarilla de cara y tubo endotraqueal (u otro auxiliar avanzado de vía aérea).
- Una mascarilla transparente.
- Habilidad para trabajar bajo condiciones ambientales extremas, incluyendo calor o frío extremo.

El volumen total en la bolsa de un dispositivo bolsa válvula mascarilla para adulto usualmente es de 1 200 a 1 600 mL. La bolsa pediátrica contiene de 500 a 700 mL, y la bolsa pediátrica contiene de 150 a 240 mL.

El volumen de aire (oxígeno) administrado al paciente está basado en una observación clave: la subida y bajada del tórax. Esto, en esencia, es generalmente el único medio para evaluar el volumen corriente en el campo. En la mayoría de las situaciones, usted estará usando el dispositivo bolsa válvula mascarilla anexo al oxígeno de alto flujo (15 L/min). Cuando use el dispositivo bolsa válvula mascarilla con oxígeno de alto flujo en un paciente adulto, debe apretar la bolsa lo suficiente para causar una elevación notable del tórax del paciente —un volumen de casi 600 mL (aproximadamente 6 a 7 mL/kg) por cada segundo.

Al administrar suficiente volumen corriente para ver que el tórax se eleve, el riesgo de una distensión gástrica (y complicaciones asociadas de vómito y aspiración) se reduce.

No es práctico para usted medir con precisión el volumen corriente en mililitros por kilogramo para cada paciente ventilado en el campo. La clave es observar una buena elevación y bajada del tórax; deje que estas observaciones determinen la cantidad apropiada de volumen a administrar.

Técnica de dispositivo bolsa-mascarilla. Siempre que sea posible, usted y su compañero deben trabajar juntos para proporcionar ventilación con dispositivo bolsa válvula mascarilla. Un PAP puede mantener un buen sello de la mascarilla, asegurando la mascarilla contra la cara del paciente con dos manos mientras el otro PAP aprieta la bolsa. La ventilación usando un dispositivo bolsa válvula mascarilla es una destreza desafiante: puede ser muy difícil para un PAP mantener un sello apropiado entre la

USTED es el proveedor PARTE 5

Usted continúa su tratamiento con el paciente, lo lleva a la ambulancia y procede al traslado al hospital. Un miembro del equipo de rescate, que también es PAP, le acompaña a para asistir con el cuidado del paciente. Después de revaluar al paciente, usted llama para dar su reporte al departamento de emergencias (DE).

Tiempo de registro: 10 Minutos	
Nivel de conciencia	Responde sólo al dolor
Respiraciones	14 respiraciones/min, forzadas
Pulso	100 pulsos/minuto, fuerte
Piel	Tibia y húmeda; menos cianótica
Presión arterial	124/62 mm Hg
SpO_2	92% (en oxígeno)

11. ¿Su tratamiento ha mejorado la condición del paciente? Si es así, ¿cómo lo sabe?
12. ¿Cuál es la técnica apropiada para ventilar a un adulto apnéico?
13. ¿Cuáles son los peligros de hiperventilar a una paciente?

mascarilla y la cara con una mano mientras se aprieta la bolsa apropiadamente para administrar un volumen adecuado al paciente. Esta destreza suele ser difícil de mantener si usted no tiene muchas oportunidades de practicarla. La ventilación efectiva de una persona con el dispositivo bolsa válvula mascarilla requiere una experiencia considerable. También, la realización de esta destreza depende de tener suficiente personal para llevar a cabo otras acciones que necesiten hacerse al mismo tiempo, como las compresiones de tórax, poner la camilla en su lugar, o ayudar a levantar al paciente encima de la camilla.

Siga estos pasos para usar la técnica de dispositivo bolsa válvula mascarilla de una persona Práctica de destrezas 10.9:

1. Seleccione el tamaño apropiado de la mascarilla y ensamble su equipo. Arrodíllese arriba de la cabeza del paciente. Mantenga el cuello del paciente en posición extendida a menos que usted sospeche de una lesión en la columna vertebral Paso 1. En tal caso, estabilice la cabeza y cuello del paciente y use la maniobra de tracción mandibular. Haga que su compañero detenga la cabeza, o si usted está solo, use sus rodillas para estabilizar la cabeza.
2. Abra la boca del paciente, y succione según sea necesario. Inserte una vía aérea oral o nasal para mantener la permeabilidad de la vía aérea Paso 2.
3. Ponga la mascarilla en la cara del paciente Paso 3. Asegúrese de que la parte superior está sobre el puente de la nariz y la parte baja está en la ranura entre el labio inferior y el mentón. Si la mascarilla tiene una boquilla larga, redonda, alrededor del puerto de ventilación, centre el puerto sobre la boca del paciente. Infle el collarín para obtener un mejor ajuste y sello en la cara si es necesario.
4. Genere un sello sosteniendo su dedo índice sobre la parte baja de la mascarilla y su pulgar sobre la parte superior de la misma. Luego use sus dedos restantes para jalar la mandíbula inferior dentro de la mascarilla. Esto se conoce como el método EC-clamp y mantendrá un sello efectivo de cara a mascarilla.
5. Ponga la mandíbula inferior hasta la mascarilla con los tres dedos restantes de su mano. Esto le ayudará a mantener una vía aérea permeable. Asegúrese de no sujetar la parte carnosa del cuello, ya que puede comprimir las estructuras y crear una obstrucción de la vía aérea.
6. Apriete la bolsa con su otra mano hasta que vea una adecuada elevación del tórax Paso 4. Realice esto de una manera rítmica una vez cada 5 segundos para un adulto o una vez cada 3 segundos para infantes y niños. En pacientes con RCP en desarrollo y una vía aérea avanzada en su lugar, como un tubo endotraqueal, la vía aérea de mascarilla laríngea, o una vía aérea King, use una frecuencia simplificada de ventilación de 1 respiración cada 6 segundos, sin pausar las compresiones del tórax.

Si hay dos PAP disponibles para manejar la vía aérea, haga que un PAP detenga la mascarilla en posición colocando los pulgares sobre la parte superior de la mascarilla y los dedos índices en la parte inferior. Use los últimos tres dedos de la mano para halar la mandíbula inferior hasta la mascarilla. Esto ayuda a sellar la mascarilla a la cara y a mantener una vía aérea permeable. El segundo PAP aprieta la bolsa con las dos manos hasta que el tórax se eleva adecuadamente de la misma manera que en la técnica de una persona Figura 10.41.

Perlas clínicas

En ciertas situaciones, usted necesitará realizar ventilaciones con un dispositivo bolsa válvula mascarilla antes de que esté disponible el oxígeno suplementario. Si usted no puede conectar su dispositivo bolsa válvula mascarilla inicialmente a una fuente de oxígeno, no retenga las ventilaciones. Proporcione las ventilaciones usando la técnica estándar y conecte el dispositivo bolsa válvula mascarilla a una fuente de oxígeno tan pronto como ésta se encuentre disponible.

Cuando use un dispositivo para asistir las ventilaciones de un paciente que está respirando muy lentamente (hipoventilación) con reducido volumen corriente, apriete la bolsa conforme el paciente trata de aspirar. Luego, durante las próximas 5 a 10 respiraciones, ajuste lentamente la frecuencia de volumen corriente suministrado hasta que se alcance un adecuado volumen minuto.

Para asistir en las respiraciones de un paciente que está respirando demasiado rápido (hiperventilación) con reducido volumen corriente, primero debe explicar el procedimiento al paciente si es que está coherente. Inicialmente asista las respiraciones a la frecuencia en la cual el paciente ha estado respirando, apretando la bolsa cada vez que el paciente inhale. Luego, durante las próximas 5 a 10 respiraciones, ajuste lentamente la frecuencia y el volumen corriente suministrado hasta que se alcance el volumen minuto adecuado.

Conforme está asistiendo las ventilaciones con un dispositivo bolsa válvula mascarilla, usted debe evaluar la efectividad de las ventilaciones que está administrando. Usted sabrá que las ventilaciones artificiales no son adecuadas si el tórax del paciente no se eleva y baja con cada ventilación, la frecuencia a la cual está ventilando es muy lenta o muy rápida, o la frecuencia cardíaca no regresa a la normalidad. Si se escapa demasiado aire por debajo de la mascarilla, reposiciónela para un mejor sellado. Si el tórax del paciente no se eleva y baja, usted puede necesitar reposicionar la cabeza o usar un auxiliar de vía aérea. Si el tórax del paciente aún no se eleva y baja después de que usted haya realizado estas correcciones, revise si hay alguna obstrucción de la vía aérea. Si no está presente alguna obstrucción, intente ventilaciones usando un método alternativo, como la técnica de boca a mascarilla.

El dispositivo bolsa válvula mascarilla también se puede usar en conjunto con un tubo endotraqueal o con otros dispositivos avanzados de vía aérea. Las técnicas

Práctica de destrezas 10.9 Realizar ventilaciones con dispositivo bolsa mascarilla de un solo rescatista



Paso 1

Ensamble su equipo y colóquese usted mismo sobre la cabeza del paciente. Abra la vía aérea usando las maniobras de inclinación de cabeza-levantamiento de mentón o de tracción mandibular.



Paso 2

Abra la boca del paciente y succione según sea necesario para despejar las secreciones. Inserte una vía oral o nasal.



Paso 3

Seleccione la mascarilla apropiada y colóquela de modo apropiado en la cara del paciente. Siguiendo el método EC, genere un sello sosteniendo su dedo índice sobre la parte baja de la mascarilla y su pulgar sobre la parte superior de la misma. Luego use sus dedos restantes para halar la mandíbula inferior dentro de la mascarilla. Ponga la mandíbula inferior dentro de la mascarilla con los tres dedos restantes de su mano. Evite el tejido suave carnoso del cuello.



Paso 4

Apriete la bolsa con su otra mano hasta que vea una adecuada elevación del tórax. Para adultos, apriete una vez cada 5 segundos. Para infantes y niños, apriete una vez cada 3 segundos. En pacientes con RCP en proceso y una vía aérea avanzada en su lugar, use una frecuencia de 1 respiración cada 6 segundos.



Figura 10.41 Con la ventilación con dispositivo bolsa válvula mascarilla de dos personas, usted mantiene la mascarilla en su lugar mientras su compañero aprieta la bolsa con las dos manos hasta que el tórax del paciente se eleve adecuadamente.

Perlas clínicas

La maniobra Sellick, también conocida como presión cricoidea, se ha usado para inhibir el flujo de aire en el estómago (y así reducir la distensión gástrica) y disminuir la posibilidad de aspiración ayudando a bloquear la regurgitación de contenidos gástricos desde el esófago. En esta maniobra, un rescatista aplica presión cricoidea al paciente colocando el pulgar y dedo índice en cualquier lado del cartílago cricoide (en el límite inferior de la laringe) y presionando hacia abajo.

De acuerdo con los lineamientos del International Liaison Committee on Resuscitation (Comité de Enlace Internacional sobre Resucitación) (ILCOR), la presión cricoide puede realmente *impedir* la ventilación y no prevenir completamente la aspiración. Por esta razón, el procedimiento generalmente no se recomienda. Asegúrese de seguir los protocolos locales en relación con el uso de la maniobra Sellick.

de vía aérea avanzadas son benéficas cuando se dificulta mantener un buen sellado, el paciente tiene una lesión de columna o se garantiza la condición del paciente. Estas técnicas se tratan después en el texto.

Distensión gástrica. Cuando use un dispositivo bolsa válvula mascarilla y cualquier otro dispositivo de ventilación, esté alerta de la **distensión gástrica**, que es la inflamación del estómago con aire. Aunque la distensión gástrica afecta más comúnmente a los niños, también afecta a adultos. Es más probable que este problema ocurra cuando se ventila a un paciente muy forzadamente o muy rápido con un dispositivo bolsa válvula mascarilla o una mascarilla pequeña. También puede ocurrir cuando la vía aérea está obstruida como resultado de un cuerpo extraño o posición inadecuada de la cabeza. Por esta razón, debe proporcionar respiraciones lentas y suaves durante la ventilación artificial sobre 1 segundo (suficiente para ver que se eleva el tórax) en el paciente adulto. Conforme disminuye la distensibilidad, usted notará que se hace cada vez más difícil apretar el dispositivo bolsa válvula mascarilla para meter aire a los pulmones. La distensión gástrica leve no es de importancia; sin embargo, la inflamación severa del estómago es peligrosa, ya que puede causar vómito y aumenta el riesgo de una aspiración durante la RCP. La distensión gástrica también puede reducir significativamente el volumen del pulmón elevando el diafragma, en especial en infantes y niños. La distensión gástrica es una complicación común asociada con el uso de dispositivos de ventilación activados manualmente, una razón clave del por qué estos dispositivos no son altamente recomendados.

Para prevenir o aliviar la distensión, haga lo siguiente: (1) asegúrese de que la vía aérea del paciente esté posicionada apropiadamente, (2) ventile al paciente a la frecuencia apropiada, y (3) ventile al paciente con el volumen apropiado.

Si el estómago del paciente parece distenderse, vuelva a revisar y reposicione nuevamente la cabeza, y observe la elevación y descenso de la pared del tórax conforme usted realiza la respiración de rescate. Continúe la respiración lenta de rescate sin intentar expulsar el contenido del estómago. Si la distensión gástrica hace imposible ventilar al paciente y no está disponible un proveedor de SVA para realizar la descompresión por tubo orogástrico o tubo nasogástrico, considere aplicar presión sobre el abdomen. La descompresión manual sólo se debe usar como último recurso. Aplicar presión manual sobre el abdomen alto del paciente probablemente resultará en vómito; por lo tanto, si éste ocurre, gire el cuerpo entero del paciente sobre su lado, succione y/o limpie la boca con una mano enguantada, y regrese al paciente a su posición supina para que pueda continuar con la respiración de rescate.

Ventilación pasiva

El proceso de expansión y contracción del tórax crea una "bomba" para el movimiento del aire dentro y fuera del tórax. Normalmente, los músculos de la pared del tórax son la fuerza de acción detrás de la expansión y contracción del tórax. Sin embargo, cuando un paciente no está respirando, el movimiento de la pared del tórax es completamente dependiente de la habilidad de los proveedores del SEM para proporcionar respiración artificial al paciente —ventilación activa.

Durante un paro cardíaco, usted es el responsable de proporcionar compresiones de tórax de alta calidad para hacer circular la sangre, así como ventilaciones artificiales para oxigenar la hemoglobina. Como el movimiento de la pared del tórax ha demostrado asistir en el proceso de ventilación, los pacientes que reciben compresiones del tórax se benefician de un proceso conocido como **ventilación pasiva**. Esto es a veces llamado oxigenación pasiva u oxigenación apneica. En la ventilación pasiva, el movimiento

Perlas clínicas

Indicaciones de que la ventilación artificial es adecuada:

- Visible y equilibrada elevación y descenso del pecho con la ventilación.
- Ventilaciones suministradas en la frecuencia apropiada:
  - 10 a 12 respiraciones/min para adultos.*
  - 12 a 20 respiraciones/min para infantes y niños.*
  - En pacientes con RCP en proceso y una vía aérea avanzada en su lugar, 1 respiración cada 6 segundos.
- La frecuencia cardíaca regresa al rango normal.
- Mejora el color del paciente (rosado).

Indicaciones de que la ventilación artificial es inadecuada:

- Mínima o nula elevación y descenso del pecho.
- Las ventilaciones se suministran muy rápido o muy lento para la edad del paciente.
- El corazón no regresa a su rango normal.
- El color del paciente permanece cianótico, con manchas, o se deteriora.

*En pacientes apneicos con pulso.

del aire entrando y saliendo de la cavidad del tórax ocurre pasivamente como resultado de la compresión del tórax. Cuando se comprime el tórax, el aire es forzado fuera del tórax. Cuando el tórax retrocede siguiendo la compresión, se crea una presión negativa dentro del tórax, lo cual resulta en un vacío. Esto hace que el aire sea absorbido dentro de la cavidad del tórax, de manera similar a lo que ocurre con la contracción muscular durante la inhalación activa.

Cuando usted está realizando compresiones del tórax, es factible mejorar la ventilación pasiva insertando una vía aérea orofaríngea y proporcionando oxígeno suplementario al paciente. Usted puede mejorar la oxigenación durante la ventilación pasiva aplicando oxígeno suplementario con una cánula nasal o una mascarilla de no reinhalación.

Dispositivos de ventilación activados manualmente

Otro método de proporcionar ventilación artificial es con un dispositivo de ventilación activado manualmente (Figura 10.42). Estos dispositivos, también conocidos como dispositivos de ventilación de flujo restringido, activados por oxígeno, están ampliamente disponibles y se han usado en los SEM por varios años. La principal ventaja de estos dispositivos es que permiten a un solo rescatista usar ambas manos para mantener un sellado de la mascarilla a cara mientras se proporciona ventilación de presión positiva. También reduce la fatiga del rescatista asociada con el uso de un dispositivo bolsa válvula mascarilla en transportes



Figura 10.42 Un dispositivo de ventilación activado manualmente puede proporcionar hasta 100% de oxígeno.

extendidos. Sin embargo, los recientes hallazgos sugieren que los dispositivos de ventilación activados manualmente están asociados con la dificultad de mantener una adecuada ventilación sin ayuda y no se deben usar rutinariamente por la alta incidencia de distensión gástrica y posibles daños a las estructuras dentro de la cavidad del tórax. Otra desventaja es que se requiere una unidad especial y capacitación adicional cuando se usa el dispositivo de ventilación activado manualmente en infantes y niños. Además, este dispositivo *no se debe* usar en pacientes con EPOC o de los cuales se sospeche lesión en la columna vertebral o en el tórax. Debido a que el rescatista no está presionando activamente una bolsa, es difícil valorar la distensibilidad de los pulmones. Como resultado, el rescatista debe tener cuidado extra cuando ventile; las altas presiones ventilatorias generadas por el dispositivo pueden dañar los tejidos de los pulmones si no se monitorean cuidadosamente. La ventilación típica de un adulto consume 5 L/min de oxígeno contra el dispositivo activado manualmente de 15 a 25 L/min.

Componentes de los dispositivos de ventilación activados manualmente. Los dispositivos de ventilación activados manualmente deben tener los siguientes componentes:

- Una frecuencia de flujo pico de 100% de oxígeno hasta por 40 L/min.
- Una válvula de seguridad de liberación de presión inspiratoria que se abra a cerca de 60 cm de agua y ventile cualquier volumen restante de la atmósfera o detenga el flujo de oxígeno.
- Una alarma audible que suene siempre que usted exceda la presión de la válvula de liberación.
- La habilidad de operar satisfactoriamente bajo condiciones normales y ambientes variables.
- Un activador (o palanca) colocado de forma tal que sus dos manos puedan permanecer sobre la mascarilla proporcionando un sellado a prueba

de aire mientras se apoya e inclina la cabeza del paciente y se mantiene la mandíbula elevada.

Aprender cómo usar correctamente estos dispositivos requiere una capacitación apropiada y una práctica considerable. Como con las BVM, usted se debe asegurar de que hay un sellado efectivo entre la cara del paciente y la mascarilla. La cantidad de presión necesaria para ventilar a un paciente adecuadamente puede variar de acuerdo con el tamaño del paciente, el volumen de los pulmones de éste y la condición de los pulmones. Un paciente con EPOC necesitará grandes presiones para recibir el volumen adecuado que podría ser necesario para un paciente con pulmones normales. Las presiones que son demasiado grandes pueden causar un neumotórax. Siempre siga cuidadosamente los protocolos médicos locales cuando use estos dispositivos.

Ventilador automático de transporte/resucitador

El ventilador automático de transporte (VAT) es esencialmente un dispositivo de ventilación activado manualmente anexo a una caja de control que permite las variables de ventilación que se van a configurar. Aunque el VAT adolece del control sofisticado de un ventilador de hospital, le libera si usted está haciendo otras tareas, como mantener el sellado de una mascarilla o asegurar la permeabilidad continua de la vía aérea. Usted puede incluso realizar tareas en una vía aérea no ventilada si el paciente tiene una vía aérea avanzada en el lugar y está siendo ventilado con el VAT. Sin embargo, aunque el VAT es muy útil, siempre tenga un dispositivo bolsa válvula mascarilla y una mascarilla preparadas y listas para su uso ya que puede ocurrir una falla en el VAT.

La mayoría de los modelos tiene ajustes para frecuencia respiratoria y volumen corriente. En la mayoría de los casos, la frecuencia respiratoria se establece en el punto medio o promedio de la edad del paciente. El volumen corriente se estima usualmente usando la fórmula de 6 a 7 mL/kg ya que los VAT son operados por oxígeno y proporcionan gas de respiración enriquecido con oxígeno. El volumen corriente se puede ajustar con base en la elevación del pecho del paciente y la respuesta fisiológica. Los VAT se consideran ventiladores controlados de volumen ciclo/frecuencia. Esto significa que suministran un volumen preestablecido a una frecuencia respiratoria preestablecida, aunque esto no garantiza que todo el volumen sea entregado a los pulmones.

Como el dispositivo de ventilación activado manualmente, el VAT generalmente es potenciado por oxígeno, aunque algunos modelos requieren una fuente externa de energía. Considerando que este dispositivo requiere oxígeno, generalmente consume 5 L/min de oxígeno, a diferencia de un dispositivo bolsa válvula mascarilla que usa de 15 a 25 L/min. Además, como el dispositivo de ventilación activado manualmente, el VAT, tiene una válvula de liberación de presión, puede llevar a hiperventilación en pacientes con pobre distensibilidad pulmonar, resistencia de vía aérea aumentada u obstrucción de vía aérea. Distensibilidad es la habilidad de los alvéolos de expandirse cuando el aire está entrando durante la inhalación. La distensibilidad pobre de los pulmones es la incapacidad de los alvéolos de expandirse totalmente durante la inhalación.

Considerando que el VAT lo libera a usted para realizar otras tareas, es necesaria la constante reevaluación del paciente. El barotrauma es una complicación común asociada con los dispositivos de ventilación activados manualmente y el VAT. Además, usted necesita evaluar si hay un completo retroceso del pecho cuando usa un VAT. Este paso no sólo es esencial con pacientes en paro respiratorio, sino también con aquellos en paro cardíaco que reciben compresiones de pecho.

Presión positiva continua de la vía aérea

La presión positiva continua de aire (CPAP, por sus siglas en inglés) es un medio no invasivo de proporcionar soporte ventilatorio para pacientes que están experimentando alguna insuficiencia respiratoria. Mucha gente que ha



Figura 10.43 Mucha gente que ha sido diagnosticada con apnea obstructiva del sueño usa una unidad CPAP en la noche para mantener su vía aérea permeable mientras duerme.

sido diagnosticada con apnea obstructiva del sueño usa una unidad CPAP en la noche para mantener su vía aérea permeable mientras duerme Figura 10.43. Por muchos años, el uso del CPAP en el ambiente prehospitalario ha probado ser un excelente auxiliar en el tratamiento de las alteraciones respiratorias asociadas con la enfermedad pulmonar obstructiva y el edema pulmonar agudo. Típicamente, muchos de los pacientes deben ser manejados con un dispositivo de vía aérea avanzada, como la intubación endotraqueal. Los estudios han demostrado que hay un incremento significativo en la morbilidad y mortalidad cuando los pacientes en estas condiciones reciben intubación por su condición en el campo. El CPAP ofrece un medio alternativo para proporcionar asistencia ventilatoria a pacientes y ayuda a disminuir la morbilidad y mortalidad en general. Debido a la simplicidad de este dispositivo y a sus grandes beneficios para el paciente, el uso de CPAP se ha generalizado en el nivel de los proveedores de atención prehospitalaria. Sin embargo, no todos los proveedores de atención prehospitalaria están capacitados en el uso de CPAP. Siga sus protocolos locales.

Mecanismos

El CPAP aumenta la presión en los pulmones, abre alvéolos colapsados, empuja más oxígeno a través de la membrana alveolar, y fuerza al regreso del líquido intersticial a la circulación pulmonar. La terapia se administra típicamente a través de una mascarilla que se deja en la cabeza con un sistema de cintas. Es esencial un buen sello con mínimas fugas entre la cara y la mascarilla.

Muchos sistemas CPAP usan oxígeno como fuerza impulsora para administrar la presión positiva ventilatoria al paciente. Revise frecuentemente el regulador de oxígeno cuando administre CPAP; dependiendo del flujo y de la frecuencia respiratoria del paciente, algunas unidades CPAP pueden vaciar un cilindro D en tan poco como 5 a 10 minutos.

El mecanismo que determina la cantidad de presión administrada al paciente (como 5 cm H_2O) varía dependiendo del fabricante. En la mayoría de los casos, el resultado es similar a colocar su cabeza fuera de la ventanilla mientras maneja en la carretera. Esto conlleva un alto flujo respiratorio y la necesidad de empujar una válvula de presión abierta con la exhalación. Aunque esto parece requerir un gran esfuerzo por parte del paciente que ya está en insuficiencia respiratoria, muchos pacientes presentan un cambio dramático cuando se aplica el CPAP.

Debido a que el CPAP aumenta la presión dentro del pecho, reduce la cantidad de flujo sanguíneo que regresa al corazón. Ya que la presión en el tórax aumenta, el flujo venoso de la sangre regresando al corazón cumple la resistencia de la presión aumentada en el pecho. El resultado es una disminución de la carga de flujo del corazón y una caída en el gasto cardíaco. Esto no es común con los niveles bajos de CPAP; sin embargo, se debe tener precaución cuando considere el CPAP en pacientes con presión arterial baja. Continuamente revalore a los pacientes por posibles caídas repentinas de presión arterial.

Indicaciones

El CPAP se indica para pacientes que experimentan alteraciones respiratorias en las cuales su propio mecanismo compensatorio no es suficiente para mantener su demanda de oxígeno. Considerando que la mayoría de los pacientes mejora después de la aplicación del CPAP, es importante recordar que el CPAP está tan sólo tratando los síntomas y no necesariamente la patología subyacente.

Los siguientes son algunos lineamientos generales para candidatos a CPAP:

- El paciente debe estar alerta y capaz de seguir instrucciones.
- El paciente está mostrando signos obvios de una insuficiencia respiratoria moderada a severa (p. ej. uso de músculos accesorios, posición trípode) de una patología subyacente, como edema pulmonar o enfermedad pulmonar obstructiva (p. ej. EPOC).
- El paciente está respirando rápidamente, de tal manera que afecta al volumen minuto en general (más grande que 26 respiraciones/min).
- La lectura del oxímetro de pulso es menor de 90%.

Aunque estos lineamientos se deben considerar cuando se valore la necesidad de CPAP, es importante que usted siga sus lineamientos y protocolos locales.

Contraindicaciones

El CPAP ha probado ser inmensamente benéfico para pacientes que están experimentando alteraciones respiratorias desde edema pulmonar agudo o enfermedad pulmonar obstructiva; sin embargo, hay veces en que el CPAP no es apropiado para el paciente.

Las siguientes, son contraindicaciones generales para el uso de CPAP:

- Un paciente que está en paro respiratorio.
- Signos y síntomas de neumotórax o traumatismo de pecho.
- Un paciente que tiene una traqueotomía.
- Sangrado o vómito gastrointestinal activo.
- Paciente que no es capaz de seguir instrucciones verbales.

Además de estas contraindicaciones, siempre reevalúe al paciente por si hay signos de deterioro y/o insuficiencia respiratoria. El CPAP es una excelente herramienta para mejorar la ventilación; no obstante, no todos los pacientes mejoran con el uso de este dispositivo. Una vez que los signos de insuficiencia respiratoria se hacen evidentes o el paciente ya no es capaz de seguir instrucciones, retire el CPAP del paciente e inicie la ventilación de presión positiva con un dispositivo BVM conectado al oxígeno de flujo alto.

Aplicación

Hay varios tipos de unidades CPAP disponibles para proveedores de SEM; sin embargo, la mayoría debe seguir los lineamientos generales para su uso y configuración. Las unidades CPAP generalmente están compuestas de un generador, una mascarilla, un circuito que contiene tubos corrugados, un filtro de bacterias y una válvula de una vía. El generador del CPAP crea la resistencia a través del ciclo respiratorio. Esta resistencia genera una retropresión dentro de la vía aérea que empuja para abrir las estructuras de vía aérea más pequeñas, como bronquiolos y alvéolos, cuando el paciente exhala. La cantidad de presión se puede determinar ajustando la válvula dentro del sistema o con una válvula separada que se puede conectar al sistema CPAP. Una presión de 7.0 a 10.0 cm H_2O generalmente es un rango terapéutico aceptable para un paciente en CPAP. Consulte siempre el manual de operación de un dispositivo CPAP particular para las instrucciones apropiadas de ensamblado.

Ya que la mayoría de las unidades CPAP está impulsada por oxígeno, es importante tener un cilindro de oxígeno lleno cuando se use el CPAP. Algunas unidades de CPAP usan un flujo continuo de oxígeno, mientras que otras usan oxígeno en más de una base de demanda. En cualquier situación, revise continuamente la cantidad de oxígeno disponible en su cilindro. Una unidad de CPAP típica agota completo un cilindro D de oxígeno en 15 a 30 minutos, dependiendo de la fracción de ajuste del oxígeno inspirado (FIO_2). Por lo tanto, es necesaria la planeación apropiada del consumo de oxígeno cuando considere aplicar CPAP. Además, algunos de los dispositivos CPAP más recientes permiten al proveedor ajustar el FIO_2. Ciertos dispositivos CPAP se ajustan para administrar un FIO_2 fijo de 30 a 35%; no obstante, algunos pueden administrar tanto como 95%.

En los últimos años, han estado disponibles nuevos dispositivos CPAP desechables para el proveedor de SEM. Estos dispositivos tienen típicamente una mascarilla que se asegura a la cara, de manera similar a los dispositivos CPAP estándar; sin embargo, operan completamente fuera del sistema de oxígeno y no requieren ajustes en la válvula. Dependiendo del fabricante, una válvula en el tubo o en la mascarilla crea la presión necesaria para el sistema. La presión se controla cambiando el flujo de oxígeno. Entre más alta la frecuencia de flujo de oxígeno, más alta la presión. Estos dispositivos están ganando en popularidad, ya que son ligeros y relativamente fáciles de operar.

Siga los pasos en la Práctica de destrezas 10.10 para usar el CPAP:

1. Tome las precauciones estándar. Confirme la presión arterial. Revise su equipo, luego conecte el circuito al generador CPAP. Asegúrese de que su generador está conectado a una fuente de oxígeno y/o una fuente de poder si se requiere **Paso 1**.
2. Conecte la mascarilla a los tubos del circuito **Paso 2**. Una vez que el sistema esté conectado, revise para ver si hay un botón de on/off. Algunos de los nuevos modelos tienen esta característica. Asegúrese de que el dispositivo esté en la posición "on" antes de que aplique el CPAP al paciente.
3. Conecte la tubería al tanque de oxígeno **Paso 3**.
4. Confirme que el dispositivo está trabajando y coloque la mascarilla sobre la boca y nariz del paciente, creando un sello lo más posible a prueba de aire. Esto puede ser una tarea un tanto difícil dependiendo de su paciente. Muchos pacientes se resistirán a la aplicación de una mascarilla en su cara mientras están en una condición de insuficiencia respiratoria severa. Explique la aplicación al paciente y entrénelo mediante la aplicación de la mascarilla. Permitir que le paciente detenga la mascarilla en su cara inicialmente puede ser realmente benéfico en cuanto a aliviar algo de la tensión asociada con la aplicación del CPAP **Paso 4**.
5. Una vez que la mascarilla esté en la cara, use el mecanismo de atado para asegurarlo a la cabeza del paciente, cerciorándose de que se mantiene el sello entre la mascarilla y la cara. Consulte los lineamientos del fabricante para instrucciones específicas del atado **Paso 5**.
6. Ajuste la válvula de presión y el FIO_2 como corresponde para mantener una oxigenación y una ventilación adecuadas. Con el CPAP en su lugar, debe mejorar la oxigenación del paciente y debe disminuir la dificultad para respirar. Es esencial la constante reevaluación del paciente por si hay signos de deterioro **Paso 6**.

Complicaciones

La aplicación y administración de CPAP es un proceso relativamente fácil. Sin embargo, algunos pacientes pueden sentirse claustrofóbicos el CPAP y se resistirán a la aplicación. A medida que los pacientes se hacen más hipóxicos, la aplicación de una mascarilla en su cara algunas veces se percibe más como sofocación, que como una ayuda para respirar. En cualquier evento, es importante explicar la aplicación a los pacientes y aleccionarlos a través de todo el proceso. No forzar la mascarilla en los pacientes. Esto creará un alto nivel de ansiedad e incrementará su demanda de oxígeno. Enseñe a los pacientes a través de la aplicación del CPAP, permitiéndoles ajustarse a la situación. Dirigir a los pacientes no siempre es una tarea fácil; toma práctica y disposición a trabajar de cerca con su paciente durante un tiempo difícil.

Debido al alto volumen de presión generado por el CPAP, existe la posibilidad de causar un neumotórax. Aunque hay literatura que sugiere que esto no es probable, usted debe estar consciente de los riesgos y

Práctica de destrezas 10.10 Uso del CPAP



Paso 1

Tome las precauciones estándar. Confirme la presión arterial. Revise su equipo, luego conecte el circuito al generador CPAP.



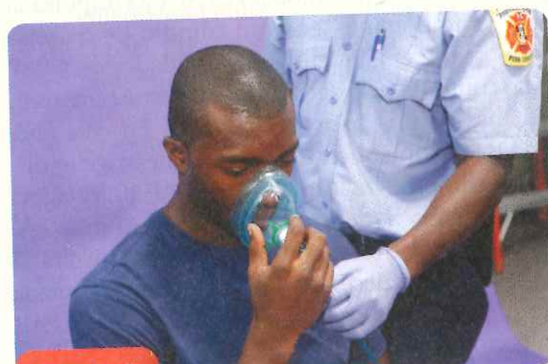
Paso 2

Conecte la mascarilla a los tubos del circuito.



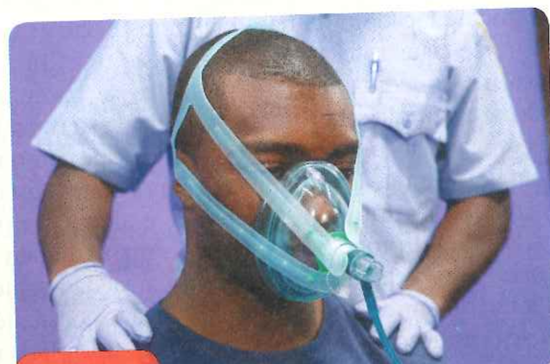
Paso 3

Conecte la tubería al tanque de oxígeno.



Paso 4

Confirme que el dispositivo está encendido antes de que usted lo aplique a la cara del paciente. Coloque la mascarilla sobre la boca o nariz del paciente o permita que el paciente la detenga en su boca o nariz.



Paso 5

Use le mecanismo de atado para asegurar el CPAP en la cabeza del paciente. Asegúrese de que hay un sello hermético.



Paso 6

Ajuste la válvula de presión y el FIO_2 de acuerdo con las recomendaciones del fabricante para mantener una oxigenación y una ventilación adecuadas. Reevalúe al paciente.

valorar continuamente a sus pacientes por si hay signos de neumotórax.

Además de un neumotórax, la alta presión en el tórax puede disminuir la presión arterial del paciente. Conforme la presión intratorácica aumenta, el flujo venoso de la sangre regresando al corazón encuentra resistencia de la presión aumentada en el pecho. Esto puede resultar en una repentina caída de la presión arterial. Aunque esto no es común en niveles bajos de CPAP, es necesario el continuo monitoreo de la presión arterial.

El CPAP ha mostrado resultados positivos consistentemente con pacientes que experimentan alteraciones respiratorias moderadas y severas; no obstante, aún hay casos en los cuales el paciente se deteriora. Es importante que usted reevalúe al paciente por si hay signos de deterioro. Si el paciente ya no es capaz de seguir instrucciones verbales y/o cae en insuficiencia/paro respiratorio, usted debe actuar rápidamente para retirar el CPAP y empezar una ventilación de presión positiva usando un dispositivo BVM conectado a oxígeno de alto flujo.

Consideraciones especiales

Estomas y tubos de traqueostomía

También puede ser necesario que pacientes que han tenido una laringectomía (remoción quirúrgica de la laringe) usen ventilación con dispositivo BVM. Estos pacientes tienen un estoma traqueal permanente (una apertura en el cuello que conecta la tráquea directamente a la piel) Figura 10.44. Este tipo de estoma conocido como **traqueostomía**, es una apertura en el centro frontal y base del cuello. Muchos pacientes que han tenido una laringectomía tendrán otra apertura en el cuello, de acuerdo con



Figura 10.44 Un estoma traqueal típicamente se aloja en la línea media del cuello. La apertura de línea media es la única que se puede usar para administrar oxígeno a los pulmones del paciente.

USTED es el proveedor PARTE 6

A la llegada al DE, su revaluación revela que la condición del paciente ha mejorado significativamente. Sus ojos están abiertos, responde a los estímulos verbales, y su respiración, aunque aún un tanto laboriosa, ha mejorado.

Tiempo de registro: 17 Minutos	
Nivel de consciencia	Ojos abiertos; responde a estímulos verbales
Respiraciones	16 respiraciones/min, ligeramente laboriosas, profundidad adecuada
Pulso	88 pulsos/min, fuerte y regular
Piel	Rosa, caliente y húmeda
Presión arterial	132/72 mm Hg
SpO_2	97% (en oxígeno)

Usted transfiere el cuidado del paciente a un médico del DE, quien le dice que cree que el paciente está experimentando una exacerbación aguda de su insuficiencia cardíaca congestiva. Después de un tratamiento posterior en el DE, el paciente es admitido a la unidad de cuidados intensivos.

14. ¿Cómo difiere una insuficiencia respiratoria de un paro respiratorio?
15. ¿Su paciente estaba experimentado una insuficiencia respiratoria o un paro respiratorio?

el tipo de cirugía realizada. Usted debe ignorar cualquier apertura aparte del estoma traqueal de la línea media. La apertura de la línea media es la única que se puede usar para poner aire dentro de los pulmones del paciente.

No se requieren ni la maniobra de inclinación de cabeza-levantamiento de mentón ni la tracción mandibular para ventilar a un paciente con un estoma. Si el paciente tiene un tubo de traqueostomía, ventílelo a través del tubo con un dispositivo bolsa válvula mascarilla (el adaptador estándar de 15/22 mm se ajusta encima del tubo en el estoma traqueal) y oxígeno al 100% conectado directamente al dispositivo bolsa válvula mascarilla. Si el paciente tiene un estoma y no hay un tubo en el lugar, use una mascarilla de infante o niño con su dispositivo bolsa válvula mascarilla y haga un sello sobre el estoma. Selle la boca y nariz del paciente con una mano para evitar una fuga de aire a través de la vía aérea superior cuando usted ventile a través del estoma. Libere el sello de la boca y nariz del paciente para la exhalación. Esto permite que el aire se exhale a través de la vía aérea superior.

Si usted no es capaz de ventilar a un paciente que tiene un estoma, trate de succionar el estoma y la boca con un catéter French o de punta suave antes de dar la ventilación artificial al paciente a través de la boca y nariz. Si usted sella el estoma durante la ventilación de boca a boca, la habilidad de ventilar al paciente se puede mejorar, o puede ser de ayuda para despejar cualquier obstrucción.

Obstrucción de vía aérea por un cuerpo extraño

Un cuerpo extraño que bloquea *completamente* la vía aérea del paciente es una verdadera emergencia que puede resultar en la muerte si no se trata de inmediato. En un adulto, la obstrucción repentina de la vía aérea por un cuerpo extraño usualmente ocurre durante la comida. En un niño, esto ocurre mientras come, juega con juguetes pequeños, o gatea por la casa. Un niño de otro modo saludable que repentinamente tiene dificultad para respirar probablemente ha aspirado un objeto extraño.

Por mucho, la obstrucción más común de la vía aérea en un paciente inconsciente es la lengua, la cual se relaja y cae hacia atrás en la faringe. Existen otras causas de obstrucción de vía aérea que no involucran cuerpos extraños en la vía aérea; éstas incluyen hinchazón (por infección o reacción alérgica aguda) y traumatismo (daño en los tejidos por una lesión). Con una obstrucción de vía aérea por condiciones médicas como una infección y reacción alérgica aguda, los intentos repetidos para despejar la vía aérea como si hubiera un cuerpo extraño serán poco exitosos y potencialmente peligrosos. Estos pacientes requieren cuidados médicos específicos de emergencia por su condición; por lo tanto, es crítico el rápido transporte al hospital.

Reconocimiento

El reconocimiento temprano de una obstrucción de vía aérea es crucial para que usted sea capaz de proporcionar cuidados de emergencia médica efectivamente. La obstrucción por un cuerpo extraño puede resultar en una **obstrucción moderada de la vía aérea** o una **obstrucción severa de la vía aérea**.

Los pacientes con obstrucción moderada de la vía aérea aún son capaces realizar el intercambio de aire, pero tendrán grados variables de insuficiencia respiratoria. Se debe tener mucho cuidado para evitar que una obstrucción moderada de la vía aérea se convierta en una obstrucción severa. El paciente usualmente tendrá respiración ruidosa y puede estar tosiendo. Evalúe al paciente y determine si tiene **buen intercambio de aire** o **intercambio de aire deficiente**.

Con un buen intercambio de aire, el paciente puede toser forzadamente, aunque usted puede escuchar **sibilancias** (producción de sonidos de sibilancias durante la respiración) entre la tos. Las sibilancias son usualmente un indicativo de una obstrucción moderada de la vía aérea. En tanto el paciente pueda respirar, toser forzadamente, o hablar, usted no debe interferir con los esfuerzos del paciente para expeler los objetos extraños por sí mismo. Continúe monitoreando al paciente cercanamente y anímelo a continuar tosiendo. Las compresiones abdominales usualmente no son efectivas para desalojar una obstrucción parcial. Los intentos para retirar el objeto manualmente pueden forzar al objeto más abajo dentro de la vía aérea y causar una obstrucción severa. Revalúe continuamente la condición del paciente y esté preparado para proporcionar tratamiento si el intercambio de aire se hace pobre o una obstrucción moderada se convierte en severa.

Con un intercambio pobre, el paciente tiene una tos débil, no efectiva (no forzada), y puede haber incrementado la dificultad de respirar, **estridor** (un ruido de tono agudo que se escucha primero en la inspiración), y cianosis. El estridor es un indicativo de una obstrucción moderada de la vía aérea superior. Usted debe reconocer rápidamente esta situación y proporcionar cuidados inmediatos.

A los pacientes con obstrucción moderada de la vía aérea y pobre intercambio de aire, trátelos inmediatamente como si fuera una obstrucción severa de la vía aérea.

Los pacientes con una obstrucción severa de la vía aérea no pueden respirar, hablar o toser. Un signo seguro de una obstrucción severa es la inhabilidad repentina de hablar o toser durante o inmediatamente después de comer. La persona puede apretar o presionar su cuello (signos de alteración universal), comenzando a tornarse cianótica, y tener una dificultad extrema para respirar Figura 10.45. Hay poco o ningún movimiento del aire. Pregunte al paciente consciente, "¿Te estás atragantando?"; si hace un gesto de "sí", proporcione tratamiento inmediato. Si la obstrucción no se despeja rápidamente, la cantidad de oxígeno en la sangre del paciente disminuirá dramáticamente. Si el paciente no se trata, quedará inconsciente y morirá.

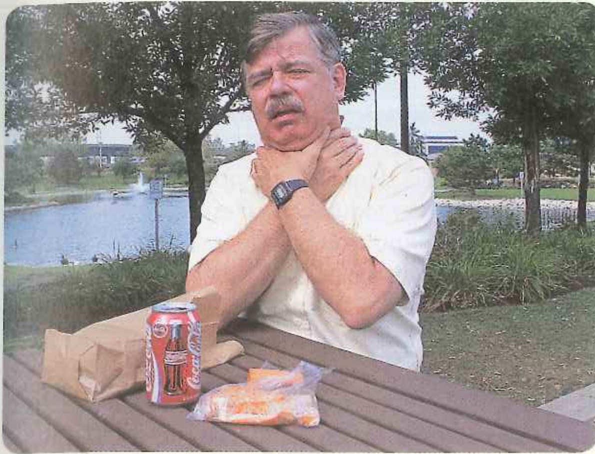


Figura 10.45 El signo universal de atragantamiento es una persona que se agarra el cuello y tiene dificultad para respirar.



Figura 10.46 Cuando usted abre la vía aérea e intenta las ventilaciones, será obvio para usted si la vía aérea está aún bloqueada.

Algunos pacientes con obstrucción severa de la vía aérea estarán inconscientes en tanto usted se forma su impresión general. Usted puede no saber que una obstrucción de la vía aérea es la causa de su condición. Existen muchas otras causas de inconsciencia e insuficiencia respiratoria, incluyendo evento vascular cerebral, ataque cardíaco, traumatismos, convulsiones y sobredosis de drogas. Por lo tanto, es necesario que usted haga una valoración completa y minuciosa, para proporcionar un cuidado de emergencia apropiado.

Si el paciente se encuentra sin respuesta, no parece estar respirando y no tiene pulso, inicie la RCP con compresiones de pecho de alta calidad. Cuando usted abre la vía aérea e intenta dos ventilaciones seguidas de compresiones del pecho, será obvio para usted si la vía aérea está bloqueada (Figura 10.46). Las compresiones pueden ser suficientes para despejar la vía aérea; sin embargo, si usted no es capaz de ventilar al paciente después de varios intentos (no hay elevación del pecho) o siente resistencia mientras está ventilando, considere la posibilidad de una obstrucción de la vía aérea. La resistencia a la ventilación también puede deberse a una pobre distensibilidad pulmonar. Como se comentó, la distensibilidad pulmonar es la habilidad de los alvéolos de expandirse cuando el aire se hala hacia adentro en la inhalación; la pobre distensibilidad pulmonar es la inhabilidad de los alvéolos de expandirse totalmente durante la inhalación.

Cuidados de emergencia médica por obstrucción de la vía aérea por un cuerpo extraño

Realice la maniobra de inclinación de cabeza-levantamiento de mentón para despejar una obstrucción que ha sido causada por la lengua y los músculos de la faringe relajándose hacia atrás en la vía aérea de una persona que se encuentra inconsciente. Esto se debe hacer en pacientes que no responden, cuya respiración es ya adecuada o inadecuada, y que no se sospecha que hayan tenido traumatismo o lesión en la columna. Si se sospecha de traumatismo en la columna vertebral, abra la vía aérea con la maniobra de tracción mandibular. Grandes pedazos de comida vomitada, dentaduras sueltas o coágulos de sangre en la boca deben ser echados hacia adelante y retirados hacia afuera con el dedo índice de su mano enguantada. Cuando esté disponible, use la succión para mantener una vía aérea limpia.

Las compresiones abdominales son el método más efectivo para expulsar y forzar un objeto fuera de la vía aérea de un adulto o niño consciente. El aire residual, que siempre está presente en los pulmones, se comprime hacia adelante y arriba y se usa para expulsar el objeto. Use las compresiones abdominales hasta que el objeto se expulse o el paciente quede inconsciente.

Para un paciente sin respuesta, con una obstrucción severa de la vía aérea por objeto extraño, revalúe para confirmar la apnea y la inhabilidad de ventilar. Inicie las compresiones del pecho tal como lo haría para una RCP, siguiendo la relación de 30 compresiones por 2 respiraciones. Al terminar las 30 compresiones, realice una elevación de mandíbula-lengua agarrando la mandíbula con su pulgar y dedo índice. Ponga su pulgar sobre la punta de los dientes inferiores y la lengua del paciente mientras coloca su dedo índice debajo de la parte ósea del mentón. Tenga cuidado de no comprimir los tejidos suaves debajo del mentón. Hale la mandíbula/boca abierta y observe en la parte trasera de la orofaringe para notar si hay algún objeto extraño. Si se observa un objeto extraño, retírelo con su dedo índice enguantado o con succión. Sólo intente remover un objeto si éste es visible durante el examen de la boca

abierta; los barridos a ciegas de la parte trasera de la orofaringe pueden empujar un objeto más abajo en la vía aérea, haciendo con esto que la obstrucción sea peor. Una vez que el(los) objeto(s) han sido retirados o si no se encontró ningún objeto durante la elevación de lengua-mandíbula, intente ventilar. Si todavía no es posible ventilar, repita el proceso.

Si usted no es capaz de despejar una obstrucción severa de la vía aérea con sus intentos iniciales, inicie el transporte rápido y continúe sus esfuerzos para liberar la obstrucción con depresiones abdominales (compresiones del pecho en el paciente que no responde) en el camino al hospital.

Recuerde tratar a los pacientes con obstrucción moderada de vía aérea e intercambio de aire pobre como si tuvieran una obstrucción severa de vía aérea.

Los pacientes con una obstrucción moderada de la vía aérea y buen intercambio de aire se deben monitorear cercanamente por si hay deterioro en su condición. Si el paciente no es capaz de despejar la obstrucción y permanece consciente, apoye (o deje que el paciente controle) la posición de la vía aérea que sea más eficiente y cómoda. Proporcione oxígeno suplementario, y transpórtelo al hospital.

Perlas clínicas

Si se sospecha de traumatismo en la columna vertebral, abra la vía aérea con la maniobra de tracción mandibular.

Prótesis dentales

Muchas prótesis dentales pueden causar una obstrucción de vía aérea. Si una prótesis dental, como una corona o puente, dentaduras, o incluso una pieza o secciones de frenos, se ha aflojado, retírela manualmente antes de proporcionar ventilaciones. La simple remoción manual puede liberar la obstrucción y permitir que el paciente respire por sí mismo.

Proporcionar ventilación con dispositivo bolsa válvula mascarilla o de boca a mascarilla es usualmente mucho más fácil cuando las dentaduras se pueden dejar en su lugar. Dejar las dentaduras en su lugar proporciona más estructura para la cara y generalmente ayudan a conseguir un buen sello de cara a mascarilla, y de ese modo a administrar un volumen corriente adecuado. Sin embargo, las dentaduras sueltas tienden a dificultar la realización de la ventilación artificial por cualquier método, así como a obstruir fácilmente la vía aérea. Por lo tanto, las dentaduras y las prótesis dentales que no estén en su lugar se deben retirar. Las dentaduras y prótesis dentales se pueden aflojar o quedar completamente fuera de su lugar después de un accidente o cuando usted está proporcionando los cuidados. Revalúe periódicamente la vía aérea del paciente para asegurarse de que el dispositivo está firmemente en su lugar. Si la dentadura se desplaza, y si es posible, póngala en un contenedor y transpórtela con el paciente.

Sangrado facial

Los problemas de vía aérea pueden ser especialmente desafiantes en pacientes con lesiones faciales serias Figura 10.47. Debido a que el suministro de sangre a la cara es tan profuso, las lesiones en la cara pueden resultar en severas hinchazones de los tejidos y sangrado dentro de la vía aérea. Controle el sangrado con presión directa y succión si es necesario.



Figura 10.47 Los problemas de vía aérea pueden ser especialmente desafiantes en pacientes con serias lesiones faciales.

Cortesía del Dr. Ken Harrison, Careflight/NSW Institute of Trauma & Injury Management.

USTED es el proveedor RESUMEN

1. ¿Cuál es la función del aparato respiratorio?

La función (fisiología) del aparato respiratorio, tan crítica como es, es muy sencilla: traer oxígeno a los pulmones y retirar el dióxido de carbono desde los pulmones. Las fallas en el aparato respiratorio comprometerán la oxigenación —la carga de oxígeno dentro de las moléculas de hemoglobina— y causarán que el dióxido de carbono se acumule en la sangre. Esto resulta en la generación de ácidos peligrosos en el torrente sanguíneo.

2. ¿Cuál es la diferencia entre ventilación y respiración?

La ventilación es el movimiento del aire dentro y fuera de los pulmones. La respiración normal no asistida ocurre a través del proceso llamado ventilación de presión negativa. Cuando el diafragma y los músculos intercostales se contraen, el tórax se ensancha y la presión interna cae; esto crea un ligero vacío, que hala el aire dentro de los pulmones. En contraste, la ventilación de presión positiva ocurre cuando el aire se empuja dentro de los pulmones, como cuando se realiza ventilación artificial con un dispositivo bolsa válvula mascarilla o una mascarilla de bolsillo.

La respiración es un proceso de intercambio de oxígeno y dióxido de carbono. La respiración pulmonar (externa) es el intercambio de oxígeno y dióxido de carbono entre la sangre y los alvéolos en los pulmones. La respiración celular (interna) es el intercambio de oxígeno y dióxido de carbono entre la sangre y las células del cuerpo. La respiración celular adecuada yace en la adecuada ventilación, oxigenación y respiración pulmonar.

3. ¿Qué tan a menudo evalúa usted el estado de la vía aérea y de la respiración de un paciente?

La evaluación del estatus de la vía aérea y de la respiración del paciente debe ser un proceso continuo, desde el momento en que usted inicialmente encuentra al paciente hasta que éste se entrega al DE. En un inicio, es posible que la vía aérea de un paciente esté limpia y que, de igual forma, su respiración sea adecuada; sin embargo, esto puede cambiar rápidamente. Las evaluaciones frecuentes le permiten detectar los problemas de la vía aérea o de la respiración y corregirlos de inmediato.

4. ¿La vía aérea del paciente está abierta?

Una vía aérea permeable es aquella que está abierta y libre de secreciones o cuerpos extraños. En el momento, la vía aérea de un paciente está abierta. No obstante, una vía aérea permeable no significa que el paciente esté respirando de manera adecuada. Evalúe cuidadosamente a su paciente!

5. ¿Está respirando adecuadamente? ¿Por qué o por qué no?

Un paciente que está respirando adecuadamente es capaz de mover suficiente aire dentro y fuera de los pulmones para oxigenar de manera apropiada la sangre. La respiración adecuada en los adultos está caracterizada por una frecuencia respiratoria de entre 12 y 20 respiraciones/min; profundidad adecuada (volumen corriente); la habilidad de hablar con oraciones completas; un patrón regular de inhalación y exhalación; piel que está rosada, tibia y seca; membranas mucosas rosadas, y un estado mental normal.

El paciente en este escenario no está respirando adecuadamente. Sus respiraciones son severamente laboriosas, sólo puede hablar con oraciones de dos palabras, y su estado mental está decreciendo (p. ej. él está "somnoliento"). El estado mental alterado en una paciente con insuficiencia respiratoria indica que el cerebro está hipóxico; esto es, no está recibiendo suficiente oxígeno.

6. ¿Cómo debe usted manejar el estado actual de la vía aérea y de la respiración de la persona?

Si un paciente no es capaz por sí mismo de aspirar suficiente aire en los pulmones a través del proceso de ventilación de presión negativa, usted debe proporcionar alguna forma de ventilación de presión positiva. En un paciente semiinconsciente o inconsciente, esto implica aplicar un dispositivo bolsa válvula mascarilla a la cara del paciente y avisarle que cada vez que él o ella tome una respiración, usted apretará la bolsa.

La presión positiva continua de vía aérea (CPAP) también puede ser benéfica para el paciente. CPAP administra presión positiva al paciente que está respirado espontáneamente durante el ciclo respiratorio. Es especialmente útil en el tratamiento de pacientes con dificultad para respirar, secundario a insuficiencia cardíaca congestiva y edema pulmonar. Con CPAP, el paciente respira contra presión positiva que se administra a través de una mascarilla de ajuste preciso. Esto ayuda a prevenir la atelectasia (colapso alveolar), forzará los fluidos fuera de los alvéolos y mejora el intercambio de gas en los pulmones.

Una respiración inadecuada que se deja sin tratamiento propiciará que el paciente continúe deteriorándose, potencialmente hasta el punto de dejar de respirar por completo. Si el nivel de consciencia del paciente disminuye aún más, mantenga la vía aérea permeable de manera manual y considere insertar un auxiliar de vía aérea (p. ej. vía aérea nasal u oral).

7. ¿Qué es la cianosis? ¿Qué indica?

La cianosis es un color púrpura azul obscuro de la piel; indica hipoxemia —una deficiencia del oxígeno en la sangre. La sangre altamente oxigenada es de un rojo brillante, el cual da a la piel del paciente una apariencia rosada. Si la sangre está pobremente oxigenada, como con la respiración inadecuada, asume un color rojo obscuro o púrpura. La cianosis comúnmente se observa en la cara, lechos de las uñas y membranas mucosas. Es importante notar que la cianosis es un signo posterior de la hipoxemia, por lo tanto, su ausencia no dicta un problema de respiración o de vía aérea.

USTED es el proveedor RESUMEN *continúa*

8. ¿Qué indica la saturación de oxígeno del paciente?

La saturación de oxígeno (SpO_2) se refiere al porcentaje de hemoglobina (la parte que contiene hierro de la célula de sangre roja a la cual se anexa el oxígeno) que se vincula con el oxígeno. La saturación de oxígeno se mide con un oxímetro de pulso, un dispositivo que envía un haz de luz a través del lecho capilar y mide la densidad de la sangre. Los valores de los oxímetros de pulso normalmente tienen un rango entre 95 y 100%. Un SpO_2 de entre 90 y 94% indica hipoxemia de media a moderada, mientras que un SpO_2 de menos de 90% indica una hipoxemia significativa. Si el SpO_2 de su paciente es de 85%, indica que una porción significativa de su sangre no está siendo oxigenada. Usted debe corregir esto de inmediato, asegurándose de que reciba oxígeno de alto flujo. El oxímetro de pulso es una herramienta muy útil para evaluar la oxigenación siempre que usted recuerde que es sólo una herramienta, no un sustituto de una buena evaluación.

9. ¿Cuál deberá ser su acción más inmediata?

Las respiraciones con ronquidos indican que la lengua del paciente ha caído hacia atrás dentro de su faringe y está bloqueando parcialmente la vía aérea. De hecho, la lengua es la causa más común de obstrucción de la vía aérea superior en pacientes semiinconscientes o inconscientes. La vía aérea de su paciente ya no está libre, y usted debe tomar inmediatamente una acción correctiva. La manera más rápida, efectiva y determinante de hacer esto es mediante la maniobra de inclinación de cabeza-levantamiento de mentón. Después de que su nivel de consciencia ha disminuido, también se debe insertar un auxiliar de vía aérea para ayudarlo a mantener su vía aérea. En este caso, una vía aérea nasofaríngea podría ser la mejor elección. Aunque su nivel de consciencia haya disminuido significativamente, él no está por completo inconsciente y es probable que tenga un reflejo nauseoso. Insertar una vía aérea nasofaríngea puede resultar en vómitos y aspiración.

10. ¿Cómo debería usted ajustar el tratamiento del paciente?

Si usted no estuviera asistiendo ya la ventilación del paciente, sin duda es algo que ¡debe hacer ya! Ventile al paciente con oxígeno al 100%, asegure un buen sello de mascarilla a cara y observe para identificar si hay una elevación del pecho visible durante cada ventilación. El nivel de consciencia disminuido del paciente; una respiración lenta, superficial, y una saturación de oxígeno profundamente baja dejan ver con claridad que está progresando rápidamente hacia un paro respiratorio. Esto es probablemente porque está fatigado de mantenerse con una respiración laboriosa durante un periodo prolongado. Si el paciente no puede traer suficiente oxígeno a sus pulmones, se desarrollará una hipoxia. La hipoxia —una condición peligrosa en la cual los tejidos y células del cuerpo están privados de oxígeno— puede causar rápidamente la muerte, a menos que se trate con prontitud.

11. ¿Su tratamiento ha mejorado la condición del paciente? Si la respuesta es sí, ¿cómo lo sabe?

Comparado con las valoraciones anteriores, la condición del paciente ha mejorado. El color y la condición de la piel han mejorado, su saturación de oxígeno está aumentada, su frecuencia y calidad cardíaca son mejores, y su frecuencia respiratoria (no asistida), aunque aún superficial, ha aumentado. Él aún requiere ventilación asistida; sin embargo, si usted continúa ventilándolo adecuadamente con oxígeno de alto flujo, puede mantenerlo estable hasta que sea factible que un médico evalúe y trate definitivamente su problema subyacente. No baje la guardia aún, ya que su condición podría deteriorarse fácilmente de nuevo.

12. ¿Cuál es la técnica apropiada para ventilar a un adulto apneico?

Cuando ventile a un adulto apneico, usted debe suministrar cada respiración en un periodo de 1 segundo —justo lo suficiente para producir una elevación de pecho visible— a una frecuencia de 10 a 12 respiraciones/min (una respiración cada 5 a 6 segundos).

13. ¿Cuáles son los peligros de hiperventilar a un paciente?

La hiperventilación (ventilación muy rápida o con demasiada fuerza) puede tener severos efectos negativos en el paciente y se debe evitar. La hiperventilación aumenta la incidencia de distensión gástrica, aumentando así la amenaza de aspiración si ocurre una regurgitación. La hiperventilación también hiperinfla los pulmones; este efecto puede reducir la cantidad de sangre que regresa al corazón y causar que el gasto cardíaco caiga. La ventilación apropiada involucra la administración de cada respiración sobre un periodo de 1 segundo —lo suficiente para causar una visible elevación del pecho— a la frecuencia apropiada (10 a 12 respiraciones/min para adultos; 12 a 20 respiraciones/min para infantes y niños).

14. ¿Cómo difiere una insuficiencia respiratoria de un paro respiratorio?

La insuficiencia respiratoria es sólo eso, una insuficiencia del aparato respiratorio para traer oxígeno a los pulmones y remover el dióxido de carbono. El paciente está respirando; sin embargo, lo hace de manera inadecuada y requiere asistencia de ventilación. Si no se trata rápidamente, la insuficiencia respiratoria se puede deteriorar rápidamente a paro respiratorio. En un paro respiratorio, el paciente ya no está respirando; él o ella está apneico (suspensión de respiración). Los pacientes con paro respiratorio necesitan ventilación artificial inmediata; de otro modo, ocurrirá la muerte celular y causará paro cardiopulmonar.

15. ¿Su paciente estaba experimentando una insuficiencia respiratoria o un paro respiratorio?

Inicialmente, el paciente estaba experimentando alteraciones respiratorias; sin embargo, su condición se ha deteriorado hasta llegar a insuficiencia respiratoria. Esto se evidenció por una disminución en su nivel de consciencia, la lentitud de sus respiraciones y la caída de saturación de oxígeno. Ya que él fue tratado pronta y apropiadamente, nunca experimentó un paro respiratorio (nunca detuvo de manera espontánea su respiración).

USTED es el proveedor RESUMEN *continúa*

Reporte de Atención de Paciente Prehospitalario (RAPP)

Fecha: 3-4-16	**Incidente No.:** 090109	**Naturaleza de la llamada:** Respiratoria		**Ubicación:** Calle Landa 145	
Despachado: 15:10	**En ruta:** 15:10	**En la escena:** 15:15	**Transporte:** 15:25	**En el hospital:** 15:32	**En servicio:** 15:41

Información del paciente

Edad: 55 **Sexo:** M **Peso (en kg [libras]):** 75 kg (165 lb)	**Alergias:** Ninguno **Medicación:** Digoxin, Vasotec, Lasix **Historial médico pasado:** Insuficiencia cardíaca congestiva, HTN **El paciente manifiesta:** Insuficiencia respiratoria

Signos vitales

Tiempo: 15:17	**PA:** 126/60	**Pulso:** 120	**Respiraciones:** 30	**SpO_2:** 88%
Tiempo: 15:23	**PA:** 118/54	**Pulso:** 130	**Respiraciones:** 10	**SpO_2:** 89%
Tiempo: 15:27	**PA:** 124/62	**Pulso:** 100	**Respiraciones:** 14	**SpO_2:** 92%
Tiempo:15:34	**PA:** 132/72	**Pulso:** 88	**Respiraciones:** 16	**SpO_2:** 97%

Tratamiento SEM (circule todas las que apliquen)

Oxígeno @ 15 L/min vía (circule una): NC NRM **BVM** (circulado)	**Ventilación asistida** (circulado)	**Auxiliar de vía aérea** (circulado)	**RCP**
Desfibrilación / **Control de sangrado**	**Vendajes**	**Inmovilizado**	**Otros**

Descripción

Despacho del 9-1-1 para un paciente masculino con "problemas respiratorios". Se llegó a la escena para encontrar al paciente, un hombre de 55 años de edad, con evidente insuficiencia respiratoria. Él estaba consciente, pero parecía somnoliento. La piel estaba fría, pálida y húmeda. Se comenzó a asistir la respiración del paciente con un dispositivo bolsa válvula mascarilla y oxígeno secundario de alto flujo para esfuerzo respiratorio pobre y signos de hipoxemia. A continuación, se obtuvieron y anotaron los signos vitales. De acuerdo con la esposa del paciente, él empezó a reportar falta de aliento el día anterior, pero empeoró hoy. Su historial médico pasado es significativo para CHF y HTN. Mientras se hacían preparaciones para el transporte, la revaluación reveló que el nivel de conciencia del paciente disminuyó marcadamente (respuesta sólo al dolor), su frecuencia respiratoria (no asistida) había disminuido, su saturación de oxígeno decreció y se había desarrollado cianosis en su área facial. Se abrió la vía aérea manualmente, se insertó el dispositivo de vía aérea nasal, y se continuó asistiendo la respiración. Se inició el transporte al departamento de emergencias y se continuó el tratamiento en ruta. La evaluación de la ventilación asistida reveló que los sonidos de la respiración eran audibles bilateralmente con un estetoscopio y la elevación del pecho era visible con cada respiración. A la llegada al departamento de emergencias, el nivel de consciencia del paciente había mejorado; estaba consciente y respondió a los estímulos verbales, y su saturación de oxígeno y la condición de la piel habían mejorado notablemente. El paciente fue resistente a la ventilación asistida; por lo tanto, se continuó el oxígeno de alto flujo por medio de una mascarilla de no reinhalación. Se entregó al paciente al hospital y se dio el reporte verbal al médico que lo atiende **Fin del reporte**

Kit de preparación

Resumen rápido

- La vía aérea superior incluye la nariz, boca, mandíbula, cavidad oral, faringe y laringe. Su función principal es calentar, filtrar y humidificar el aire que entra al cuerpo a través de la nariz y boca.
- La vía aérea inferior incluye la tráquea y los pulmones y su función es intercambiar oxígeno y dióxido de carbono.
- La respiración adecuada para un adulto se caracteriza por una frecuencia normal de 12 a 20 respiraciones/min, un patrón regular de inhalación y exhalación, profundidad adecuada, sonidos bilaterales de pulmón claros e iguales, y elevación y descenso del pecho regular e igual.
- La respiración inadecuada para un adulto se caracteriza por una frecuencia de menos de 12 respiraciones/min o más de 20 respiraciones/min, poca profundidad (volumen corriente reducido), un patrón irregular de inhalación y exhalación, y sonidos de respiración disminuidos, ausentes o estridentes.
- Los pacientes que están respirando inadecuadamente muestran signos de hipoxia, una condición peligrosa en la cual los tejidos y células del cuerpo no tienen suficiente oxígeno.
- Los pacientes con respiración inadecuada necesitan ser tratados inmediatamente. Los cuidados de emergencias médicas incluyen manejo de la vía aérea, oxígeno suplementario y soporte de ventilación.
- Las técnicas básicas para abrir la vía aérea incluyen la maniobra de inclinación de cabeza-levantamiento de mentón o, si se sospecha de un traumatismo, la maniobra de tracción mandibular.
- Un auxiliar básico de la vía aérea es lala vía aérea orofaríngea o vía aérea oral, la cual mantiene la lengua lejos de bloquear la vía aérea en pacientes inconscientes sin reflejo nauseoso. Si la vía oral no es del tamaño apropiado o se inserta incorrectamente, puede realmente causar una obstrucción.
- Otro auxiliar básico de vía aérea oral es la vía aérea nasofaríngea o nasal, la cual se usa normalmente en pacientes que tienen un reflejo nauseoso y se tolera mejor que la vía aérea oral.
- Succionar es la siguiente prioridad después de abrir la vía aérea. Los catéteres rígidos de punta tonsil son los mejores catéteres usados cuando se succiona la faringe; se usan catéteres de plástico suave para succionar la nariz y las secreciones líquidas en la parte trasera de la boca.
- La posición de recuperación se usa para ayudar a mantener la vía aérea en pacientes sin lesiones traumáticas quienes están inconscientes y respirando adecuadamente.
- Usted debe proporcionar ventilaciones artificiales inmediatas con oxígeno suplementario a los pacientes que no están respirando por sí mismos. Los pacientes con respiración inadecuada también pueden requerir ventilaciones artificiales para mantener un volumen corriente efectivo.
- El excesivo oxígeno suplementario puede tener un efecto dañino en pacientes con ciertas enfermedades. Los pacientes que requieren oxígeno incluyen: (1) pacientes con signos de disnea, (2) pacientes con signos de shock, y (3) pacientes que experimentan signos de un infarto de miocardio con un nivel de saturación de oxígeno igual o menor de 94%. Use el oxímetro de pulso, cuando esté disponible, para adaptar la administración de oxígeno a las necesidades del paciente.
- Maneje cuidadosamente los cilindros de gas comprimido; sus contenidos están bajo presión. Siempre asegúrese de que el regulador de presión correcto está firmemente colocado antes de transportar los cilindros. El sistema de seguridad de indicación con agujas presenta una serie de agujas en una horquilla, las cuales deben corresponder con los orificios de la válvula surtidora del cilindro de gas. Los reguladores de presión reducen la presión del gas en un cilindro de oxígeno a un rango entre 40 y 70 psi. Los flujómetros de presión compensada y los flujómetros de medidor Bourdon permiten la liberación regulada del gas medido en litros por minuto.
- Cuando se complete la terapia de oxígeno, desconecte la tubería de la boquilla del flujómetro y apague la válvula del cilindro, luego apague el flujómetro. En tanto haya una lectura de presión en el medidor del regulador, no es seguro retirar el regulador del vástago de la válvula. Mantenga cualquier posible fuente de fuego lejos del área mientras el oxígeno está en uso.
- Las cánulas nasales y las mascarillas de no reinhalación se usan más a menudo para administrar oxígeno en el campo. La mascarilla de no reinhalación es el dispositivo de administración de elección para proveer oxígeno suplementario a pacientes que están respirando adecuadamente pero que se sospecha que tienen signos de hipoxia o los están mostrando. Con una tasa de flujo de 15 L/min y la bolsa de depósito preinflada, la mascarilla de no reinhalación puede proporcionar más de 90% del oxígeno inspirado. Si el paciente no tolera una mascarilla de no reinhalación, aplique una cánula nasal.
- Los métodos para proporcionar ventilación artificial incluyen ventilación de boca a mascarilla, ventilación con dispositivo bolsa válvula mascarilla de dos personas, dispositivo de ventilación activado manualmente, y ventilación con dispositivo

Kit de preparación (continuación)

bolsa válvula mascarilla de una persona. El dispositivo de ventilación activado manualmente no es un dispositivo de ventilación recomendado por la mayoría de las normas. Combinado con su propia respiración exhalada, la ventilación de boca a mascarilla le dará al paciente hasta 55% de oxígeno; un dispositivo bolsa válvula mascarilla con un depósito de oxígeno y oxígeno suplementario puede administrar casi 100% de oxígeno.

- El CPAP es un método no invasivo de proporcionar soporte ventilatorio para pacientes con insuficiencia respiratoria o que sufren de apnea del sueño.
- Cuando usted está proporcionando ventilación artificial, recuerde que ventilar muy forzadamente puede causar distensión gástrica. Las respiraciones lentas y suaves durante la ventilación artificial pueden ayudar a prevenir la distensión gástrica. Los pacientes que tiene un estoma traqueal o un tubo de traqueostomía necesitan ser ventilados a través del tubo o el estoma.
- La obstrucción de vía aérea por un cuerpo extraño suele ocurrir durante la comida en un adulto o mientras un niño está comiendo, jugando con objetos pequeños, o gateando por la casa. Entre más rápido usted reconozca una obstrucción de la vía aérea, mejor. Usted debe aprender a reconocer la diferencia entre la obstrucción de vía aérea causada por un objeto extraño y la que se produce por una condición médica.
- Las obstrucciones de vía aérea por un cuerpo extraño están clasificadas como de grado medio o severo. Los pacientes con una obstrucción de vía aérea media son capaces de mover cantidades adecuadas de aire y se deben dejar solos. Aquellos con una obstrucción de vía aérea severa no pueden mover aire en absoluto y requieren tratamiento inmediato. Realice compresiones abdominales en adultos conscientes y niños con una obstrucción severa de la vía aérea. Si el paciente queda inconsciente, abra la vía aérea y observe en la boca (no realice un barrido táctil a ciegas), intente ventilar al paciente, y realice compresiones de pecho si las ventilaciones no resultan.
- Revise si hay prótesis dentales flojas en un paciente antes de asistir con ventilaciones. Las prótesis flojas se deben retirar para evitar que obstruyan la vía aérea. Las prótesis ajustadas se deben dejar en su lugar.

Vocabulario esencial

American Standard Safety System Un sistema de seguridad para grandes cilindros de oxígeno, diseñado para evitar conexiones accidentales de un regulador a un cilindro que contiene el tipo erróneo de gas.

apnea Ausencia de respiración espontánea.

aspiración En el contexto de la vía aérea, la introducción de vómito u otro material extraño en los pulmones.

bilateral Una parte del cuerpo o condición que aparece en ambos lados de la línea media.

bolsa-válvula-mascarilla Dispositivo con una válvula de una vía y una mascarilla facial conectada a una bolsa de ventilación; cuando se conecta a un depósito y se conecta al oxígeno, administra más de 90% del oxígeno suplementario.

bronquiolos Subdivisión de los bronquios más pequeños en los pulmones; hechos de músculo suave y que se dilatan o contraen en respuesta a diferentes estímulos.

buen intercambio de aire Un término usado para distinguir el grado de alteración de un paciente con una obstrucción media de la vía aérea. Con buen intercambio de aire, el paciente aún está consciente y capaz de toser forzadamente, aunque se pueden escuchar sibilancias.

cánula nasal Un dispositivo de administración de oxígeno en el cual el oxígeno fluye a través de dos puntas pequeñas en forma de tubo que se ajustan en las fosas nasales del paciente; administra de 24 a 44% del oxígeno suplementario, dependiendo de la frecuencia del flujo.

capacidad vital La cantidad de aire que puede ser expelido por la fuerza de los pulmones después de respirar tan profundo como sea posible.

capnografía Un método no invasivo para proporcionar información rápida y efectivamente sobre el estado de ventilación, circulación y metabolismo de un paciente. Mide efectivamente la concentración de dióxido de carbono en el aire espirado en el transcurso del tiempo.

Kit de preparación (continuación)

capnometría El uso de un capnómetro, un dispositivo que mide la cantidad de dióxido de carbono espirado.

carina Punto en el cual la traquea se bifurca (divide) en la corriente principal de bronquios derecho e izquierdo.

catéter de succión Un dispositivo cilíndrico, hueco, que se usa para remover fluidos de la vía aérea de los pacientes.

cuerdas vocales Bandas delgadas blancas de tejido muscular resistente que están en los bordes laterales de la glotis y sirven como el centro primario de la producción de voz.

desviación intrapulmonar Derivación de la sangre pobremente oxigenada que pasa por los alvéolos al lado izquierdo del corazón.

dificultad respiratoria Respiración que requiere un esfuerzo más grande del normal; puede ser más lenta o más rápida y usualmente requiere el uso de músculos accesorios.

difusión Un proceso en el cual las moléculas se mueven de un área de alta concentración a una de más baja concentración.

disnea Falta de aliento.

dispositivo de barrera Un elemento de protección, como una mascarilla pequeña con una válvula, que limita la exposición a los fluidos del cuerpo del paciente.

dispositivo de ventilación activado manualmente Un dispositivo de ventilación con frecuencia de flujo fija que administra una respiración cada vez que se presiona un botón; también se hace referencia a él como dispositivo de ventilación activado por oxígeno de flujo restringido.

distensibilidad La habilidad de los alvéolos de expandirse cuando el aire está entrando durante la inhalación.

distensión gástrica Una condición en la cual el aire llena el estómago, con frecuencia como resultado del alto volumen y presión durante la ventilación artificial.

espacio muerto La parte del volumen corriente que no alcanza los alvéolos y así no participa en el intercambio de gases.

estoma Una apertura a través de la piel y dentro de un órgano u otra estructura; un estoma en el cuello conecta la tráquea directamente a la piel.

estridor Un ruido agudo que se escucha principalmente en la inspiración.

exhalación La parte pasiva del proceso de respiración en la cual el diafragma y los músculos intercostales se relajan, forzando al aire fuera de los pulmones.

glotis El espacio entre las cuerdas vocales que está en la porción más estrecha de la vía aérea de un adulto; también se le llama apertura glótica.

hipercapnia Nivel aumentado de dióxido de carbono en el torrente sanguíneo.

hipoxia Una condición peligrosa en la cual los tejidos y células del cuerpo no tienen suficiente oxígeno.

impulso hipóxico Una condición en la cual de manera crónica los niveles de oxígeno estimulan el impulso respiratorio; se ve en los pacientes con enfermedades de pulmón.

inhalación La parte muscular activa de la respiración que aspira el aire dentro de la vía aérea y los pulmones.

intercambio pobre de aire Un término usado para describir el grado de alteración en un paciente con una obstrucción media de la vía aérea. Con un intercambio pobre de aire, el paciente a menudo tiene una tos débil, inefectiva; dificultad incrementada para respirar o posible cianosis, y puede producir un sonido agudo durante la inhalación (estridor).

jadeos agónicos Respiraciones ocasionales, con jadeos, que ocurren después de que el corazón se ha detenido.

laringe Una estructura compleja formada de muchas estructuras cartilaginosas independientes que trabajan juntas; donde termina la vía aérea superior y empieza la vía aérea inferior; también se le llama caja de voz.

maniobra de inclinación de cabeza–levantamiento de mentón Una combinación de dos movimientos para abrir la vía aérea inclinando la frente hacia atrás y elevando el mentón; no se usa para pacientes con traumatismos.

maniobra de tracción mandibular Técnica para abrir la vía aérea colocando los dedos detrás del ángulo de la mandíbula trayendo la mandíbula hacia adelante; se usa en pacientes que tienen una lesión de la columna vertebral.

mascarilla de no reinhalación Una combinación de mascarilla y sistema de bolsa con reservorio que es la forma preferida de administrar oxígeno en el escenario prehospitalario; proporciona hasta 90% del oxígeno inspirado y evita la inhalación de los gases exhalados (dióxido de carbono).

Kit de preparación (continuación)

mediastino Espacio en el tórax que contiene el corazón, vasos sanguíneos principales, nervio vago, tráquea, bronquios mayores y esófago; ubicado entre los dos pulmones.

metabolismo (respiración celular) Proceso bioquímico que resulta en la producción de energía a partir de los nutrientes en las células.

metabolismo aeróbico El metabolismo que puede proceder sólo en la presencia de oxígeno.

metabolismo anaeróbico El metabolismo que toma lugar en la ausencia de oxígeno; el producto principal es el ácido láctico.

nasofaringe La cavidad nasal; formada por la unión de los huesos faciales y protege el tracto respiratorio de los contaminantes.

nervio frénico Nervio que estimula el diafragma; necesario para que ocurra la respiración adecuada.

neumotórax Una acumulación parcial o completa de aire en el espacio de la pleura.

neumotórax a tensión Una recolección de aire dentro del espacio de la pleura que amenaza la vida; el volumen y la presión han colapsado el pulmón afectado y causan un cambio en las estructuras del mediastino del lado opuesto.

nivel de CO_2 al final de la exhalación La cantidad de dióxido de carbono presente al final de una respiración exhalada.

obstrucción media de la vía aérea Ocurre cuando un cuerpo extraño obstruye parcialmente la vía aérea del paciente. El paciente es capaz de mover adecuadas cantidades de aire, pero también experimenta cierto grado de insuficiencia respiratoria.

obstrucción severa de la vía aérea Ocurre cuando un cuerpo extraño obstruye completamente la vía aérea del paciente. El paciente no puede respirar, hablar o toser.

orofaringe Forma la parte posterior de la cavidad oral, que está limitada en su parte superior por los paladares rígido y suave, lateralmente por las mejillas, y en la parte inferior por la lengua.

oxigenación El proceso de administrar oxígeno a la sangre por difusión desde los alvéolos, seguido de la inhalación en los pulmones.

oxímetro de pulso Una herramienta de valoración que mide la saturación de oxígeno de la hemoglobina en los lechos capilares.

permeable Abierta, libre de obstrucciones.

pleura parietal Delgada membrana que cubre la cavidad del tórax.

pleura visceral Membrana delgada que cubre los pulmones.

posición de recuperación Una posición acostado de lado que se usa para mantener despejada la vía aérea de pacientes inconscientes sin lesiones que están respirando adecuadamente.

presión parcial El término que se usa para describir la cantidad de gas en el aire o disuelto en fluido, como la sangre.

presión positiva continua de aire (CPAP) Un método de ventilación usado principalmente en el tratamiento de pacientes críticamente enfermos con alteraciones respiratorias; puede evitar la necesidad de intubación endotraqueal.

puntas de amígdala Puntas de succión grandes, semirrígidas, recomendadas para succionar la faringe; llamadas también puntas Yankauer.

quimiorreceptores Monitorean los niveles de O_2, CO_2, y el pH del líquido cefalorraquídeo y luego proporcionan retroalimentación a los centros respiratorios para modificar la frecuencia y profundidad de la respiración con base en las necesidades del cuerpo en un tiempo dado.

reflejo nauseoso Un reflejo normal que causa arcadas; activado por tocar el paladar blando o la parte trasera de la faringe.

respiración El proceso de intercambio de oxígeno y dióxido de carbono.

respiración externa El intercambio de gases entre los pulmones y las células de la sangre en los capilares pulmonares; también se le llama respiración pulmonar.

respiración interna El intercambio de gases entre las células de la sangre y los tejidos.

respiraciones atáxicas Respiraciones irregulares, inefectivas, que pueden o no tener un patrón identificable.

retracciones Movimientos en los cuales la piel se hala hacia dentro alrededor de las costillas durante la inspiración.

sibilancias La producción de sonidos sibilantes durante la expiración tal como ocurre con el asma y la bronquiolitis.

sistema de indicación con agujas Un sistema establecido para cilindros portátiles, por medio del cual se asegura que el regulador no sea conectado a un cilindro que contiene el tipo erróneo de gas.

Kit de preparación (continuación)

surfactante Una sustancia proteínica líquida que cubre los alvéolos en los pulmones, disminuye la tensión de la superficie alveolar y mantiene los alvéolos expandidos; un bajo nivel en los infantes prematuros contribuye al síndrome de insuficiencia respiratoria.

toxicidad de oxígeno Una condición de consumo excesivo de oxígeno que puede resultar en daño celular y de tejido.

traqueostomía Apertura quirúrgica en la tráquea.

ventilación alveolar El volumen de aire que alcanza los alvéolos. Se determina sustrayendo la cantidad de espacio vacío aire desde el volumen corriente.

ventilación Intercambio de aire entre los pulmones y el ambiente, realizado espontáneamente por el paciente o con asistencia de otra persona, como un PAP.

ventilación pasiva El acto de mover aire dentro y fuera de los pulmones durante las compresiones del tórax.

ventilador automático de transporte (VAT) Un dispositivo de ventilación anexo a una caja de control que permite configurar las variables de ventilación. Libera al PAP para realizar otras tareas mientras el paciente es ventilado.

vía aérea El tracto de la vía aérea superior o el pasaje sobre la laringe, el cual incluye la nariz, boca y faringe.

vía aérea nasofaríngea (nasal) Auxiliar de vía aérea insertado en las fosas nasales de un paciente que no responde o de un paciente con un nivel alterado de conciencia quien es incapaz de mantener la permeabilidad de la vía aérea de manera independiente.

vía aérea orofaríngea (oral) Auxiliar de vía aérea insertado en la boca de un paciente que no responde, que sirve para evitar que la lengua bloquee la vía aérea superior, así como para facilitar la succión de la vía aérea, si es necesario.

volumen minuto El volumen de aire que se mueve a través de los pulmones en 1 minuto; calculado al multiplicar el volumen corriente y la frecuencia respiratoria.

volumen minuto alveolar El volumen de aire que se mueve a través de los pulmones en 1 minuto menos el espacio vacío; calculado al multiplicar el volumen (menos espacio vacío) y la frecuencia respiratoria.

volumen residual El aire que permanece en los pulmones después de una espiración máxima.

volumen corriente La cantidad de aire (en mL) que se mueve dentro y fuera de los pulmones durante una respiración.



Evaluación en acción

Usted y su compañero llegan al restaurante local donde encuentran a un hombre de 62 años de edad que no responde tirado en el piso. Los testigos reportan que el paciente colapsó hacia el suelo sin aviso. Usted realiza una valoración primaria y nota que el paciente tiene pulso en la carótida. Parece cianótico y no hay signos de lesión por traumatismo.

1. ¿Cuál es la primera intervención que debe tener lugar?
   - **A.** Aplicar oxígeno con una mascarilla de no reinhalación y evaluar los signos vitales.
   - **B.** Prepararlo para el transporte inmediato al hospital.
   - **C.** Insertar una vía aérea oral y comenzar ventilaciones con un dispositivo bolsa válvula mascarilla.
   - **D.** Revisar al paciente por si tiene etiquetas de alerta médica.

2. Usted intenta ventilar al paciente con un dispositivo bolsa válvula mascarilla y nota resistencia. El tórax no se eleva durante la ventilación. ¿Qué debe hacer?
   - **A.** Reposicionar la vía aérea hiperextendiendo la cabeza para una mejor posición anatómica, luego intentar la ventilación.

B. Asumir que hay una obstrucción de vía aérea por un cuerpo extraño e inmediatamente iniciar las compresiones de tórax.
C. Asumir que hay una obstrucción de vía aérea por un cuerpo extraño y proporcionar ventilaciones enérgicas.
D. Reposicionar la vía aérea poniendo la cabeza hacia atrás en una posición neutral, luego volver a abrir la vía aérea e intentar ventilar.

3. ¿Cuál de las siguientes opciones indica que su ventilación artificial es inadecuada?

A. Mínima o nula elevación y descenso del tórax.
B. Niveles aumentados en el oxímetro de pulso.
C. Frecuencia cardíaca regresando al rango normal.
D. Piel tibia y rosada.

4. ¿Cómo se puede prevenir una distensión gástrica cuando se realizan las ventilaciones artificiales?

A. Proporcionar respiraciones rápidas y enérgicas durante la ventilación artificial por 1 segundo.
B. Proporcionar respiraciones rápidas y enérgicas durante la ventilación artificial por 1 segundo.
C. Proporcionar respiraciones rápidas y enérgicas durante la ventilación artificial por 3 segundos.
D. Proporcionar respiraciones lentas y suaves durante la ventilación artificial por 3 segundos.

5. De lo siguiente, ¿qué está contraindicado en un paciente que ha sufrido una lesión de cabeza?

A. Inserción de una vía aérea oral.
B. Maniobra de tracción mandibular.
C. Ventilación boca a mascarilla.
D. Inserción de una vía aérea nasal.

6. Mientras usted está realizando ventilaciones artificiales en su paciente, él vomita. ¿Qué debe hacer?

A. Girar al paciente hacia su lado y permitir el drenaje de la emesis.
B. Continuar las ventilaciones con fuerza aumentada para evitar la aspiración.
C. Detener inmediatamente las ventilaciones e iniciar las compresiones de tórax.
D. Detener las ventilaciones y esperar a que llegue el soporte de vida avanzado.

7. Su compañero aplica un oxímetro de pulso al paciente. Mientras está ventilando, usted nota que hay elevación del tórax y ha mejorado el color de la piel; sin embargo, la saturación de oxígeno lee 88%. ¿Cuál de lasa siguientes opciones es una causa potencial de una lectura imprecisa del oxímetro de pulso?

A. Hipertensión
B. Vasoconstricción periférica
C. Ictericia
D. Diabetes

8. Explique los efectos de la hipoxia en el metabolismo celular.

9. Usted está proporcionando ventilaciones artificiales a su paciente con un dispositivo bolsa válvula mascarilla conectado a oxígeno. ¿Cuál es la diferencia entre ventilación y oxigenación?

10. Mientras camino hacia el hospital, el paciente empieza con una respiración poco profunda a una frecuencia de 6 respiraciones/min. Él permanece sin respuesta. ¿Qué debe hacer usted?

CAPÍTULO 11

Principios de farmacología

Objetivos y estándares educativos

Farmacología

Corresponde al conocimiento fundamental sobre los medicamentos que el PAP puede administrar a un paciente durante una emergencia.

Principios de farmacología

- Seguridad en la medicación.
- Tipos de medicamentos usados durante una emergencia.

Administración de medicamentos

- Medicamentos auto administrados.
- Medicamentos administrados en pares.
- Asistencia/administración de medicamentos a un paciente.

Medicamentos de emergencia

- Nombres.
- Efectos.
- Acciones.
- Indicaciones.
- Contraindicaciones.
- Complicaciones.
- Vías de administración.
- Efectos adversos.
- Interacciones.
- Dosificación para los medicamentos administrados.

Objetivos cognitivos

1. Definir los términos farmacodinamia, efectos terapéuticos, indicaciones, efectos secundarios, efectos no deseados y efectos adversos.
2. Explicar las contraindicaciones de los medicamentos; incluya un ejemplo.
3. Exponer las diferencias entre el nombre genérico y el nombre comercial de un medicamento; proporcionar un ejemplo de cada uno.
4. Diferenciar entre las vías enteral y parenteral de administración de medicamentos.
5. Describir las vías de administración rectal, oral, intravenosa, subcutánea, intramuscular, por inhalación, sublingual, y transcutánea de medicamentos; incluye las tasas de absorción.
6. Explicar las formas de medicamentos, sólida, líquida, y gaseosa y las vías de administración; dar ejemplos de cada una.
7. Enlistar las seis reglas que también podrían llamarse riesgos en la administración de medicamentos "Seis Correctos"; incluyendo cómo se relaciona cada uno con el SEM.
8. Explicar la diferencia entre instrucciones directas (en línea) e instrucciones que obedecen a su protocolo permanente (fuera de línea) y el papel del control médico.
9. Tratar las circunstancias de la administración de medicamentos cuando estos son administrados así mismo por el PAP, o al compañero de equipo o al paciente que se está atendiendo que involucran la medicación preasistida, medicación del paciente asistido y medicación administrada por el PAP.
10. Conocer los nombres genéricos y marcas comerciales, acciones, indicaciones, contraindicaciones, vías de administración, efectos colaterales y dosis de 10 medicamentos que un PAP puede administrar en una emergencia como lo establecen los protocolos estatales y la dirección médica local.
11. Describir las consideraciones de la administración de medicamentos relacionadas a las poblaciones especiales, incluyendo pacientes pediátricos, geriátricos, y embarazadas.
12. Establecer los pasos a seguir cuando se dispensan medicamentos a pacientes que usan un autoinyector.
13. Explicar el por qué, de la importancia de conocer los medicamentos que usa el paciente de manera preestablecida cuando su situación amenaza la vida y cómo esto puede influir en una situación de emergencia, es un aspecto crítico de la valoración del paciente durante una emergencia.
14. Establezca los pasos a seguir si ocurre un error con la medicación.

Objetivos de destrezas

1. Aplicar las seis reglas o riesgos de la administración de los Seis Correctos de la administración de medicamentos.
2. Demostrar cómo administrar medicación oral a un paciente.
3. Mostrar cómo administrar aspirina a un paciente con dolor torácico.
4. Enseñar cómo administrar glucosa oral a un paciente con hipoglucemia.
5. Demostrar como asistir a un paciente con la administración sublingual de un medicamento.
6. Mostrar cómo administrar un medicamento por medio de un auto-inyector.
7. Exponer cómo administrar una medicación intranasal.

Introducción

Los medicamentos son una intervención importante disponible para usted como PAP. Usted debe entender los medicamentos dentro de su alcance de práctica, tal como los paramédicos y enfermeras deben comprender los medicamentos que ellos administran. Si es usado apropiadamente, un medicamento puede aliviar el dolor y mejorar la condición de un paciente. No administrar los medicamentos de forma segura y eficiente puede llevar a serias consecuencias para el paciente, incluyendo la muerte. Por lo tanto, es esencial que tenga el conocimiento y las habilidades para administrar o asistir en la administración de estos medicamentos.

Este capítulo describe las diferentes formas de medicamentos, las diferentes vías por las que se pueden administrar, y como trabajan. Entonces, eche una mirada de cerca a cada una de las siete formas de medicamentos, se le podría pedir que administre o ayude a pacientes a auto administrarse. También describe cuando es peligroso administrar estos medicamentos.

Cómo trabajan los medicamentos

Farmacología es la ciencia de los fármacos, incluyendo sus ingredientes, preparación, usos y acciones en el cuerpo. Aunque los términos *droga* y *medicamento* a menudo se usan de manera indistinta, el término *droga* puede hacer que algunas personas piensen en narcóticos o sustancias ilegales. Por esta razón, usted debe usar la palabra *medicamento*, especialmente cuando entreviste a pacientes y familiares. En términos generales, un **medicamento** es una sustancia que se usa para tratar o prevenir una enfermedad o aliviar un dolor.

Farmacodinamia es el proceso por el cual un medicamento actúa en el cuerpo. En todo cuerpo se localizan diferentes tipos de receptores. Los receptores son sitios en las células donde los medicamentos o químicos producidos en el cuerpo se pueden mezclar y producir un efecto. Cuando se toman los medicamentos, ellos se mezclan en esos sitios y pueden estimular los receptores para producir un efecto o bloquearlos para prevenir que otros químicos o medicamentos se mezclen. De este modo, un medicamento puede aumentar o disminuir una función normal del cuerpo. A los medicamentos que causan el estímulo de los receptores se les llama **agonistas**. Los que se unen a un receptor y bloquean a otros medicamentos o químicos para que no se unan se les llama **antagonistas**, o bloqueadores.

La **dosis** es la cantidad de medicamento que se proporciona. La dosis a menudo depende del peso y edad del paciente. La dosis también depende de la acción que se desea del medicamento. La **acción** es el **efecto terapéutico** que se espera que el medicamento tenga en el cuerpo. El efecto terapéutico también se refiere al efecto deseado o efecto previsto. Estos factores, entre otros, pueden ayudar a explicar por qué una dosis de medicamentos trabaja rápida y eficientemente en un paciente y la misma dosis tiene poco efecto en otro. Puede ser que la dosis de medicamentos se necesite disminuir para infantes dado que tienen cuerpos pequeños. También puede ser que se necesiten disminuir para adultos mayores ya que no pueden controlar los procesos del medicamento de manera tan eficiente como la gente joven.

Perlas clínicas

Es importante que usted se familiarice con los nombres "de calle" de las drogas comúnmente usadas y abusadas. La mayoría de los usuarios no le dirán que tomaron metilendioxi-metanfetamina; es más probable que usted escuche términos como éxtasis, XTC, Molly, rolling, o popping. Investigue estos términos de calle tomando una fuente confiable, como el Instituto Nacional de la Salud (NIH) o los Centers for Diseases Control and Prevention (CDC) en EUA.

USTED es el proveedor — PARTE 1

Usted y su compañero son despachados a una residencia en la calle Proyecto 4864 por un adulto mayor con "problemas de diabetes". La hora es 06:00 horas, el clima es fresco, claro, el tráfico es ligero, y su tiempo de respuesta a la escena es de aproximadamente 5 minutos.

1. ¿Qué es la farmacología?
2. ¿Por qué es importante el conocimiento de la farmacología para el cuidado del paciente?

Indicaciones son las razones o condiciones para las cuales se suministra el medicamento. Por ejemplo, la nitroglicerina relaja las paredes de los vasos sanguíneos, tanto de venas como de arterias. Esto aumenta el flujo sanguíneo y el abastecimiento de oxígeno a los músculos del corazón. De este modo, la nitroglicerina puede mitigar el malestar que puede ocurrir con enfermedad cardíaca llamada angina. Por lo tanto, la nitroglicerina se indica para dolor torácico asociado con la angina.

Habrá muchas veces en que usted no pueda dar un medicamento, incluso si a menudo se indica para la condición de esa persona. A dichas situaciones se les llama **contraindicaciones**. Un medicamento está contraindicado cuando puede dañar al paciente o no tener un efecto positivo en la enfermedad del paciente. Por ejemplo, la administración de carbón activado se puede indicar cuando el paciente ha ingerido veneno. Generalmente, el carbón activado, mezclado con agua, se usa para evitar que el cuerpo absorba un veneno. Sin embargo, podría ser contraindicado si el paciente se encuentra inconsciente y no puede deglutir. Algunas contraindicaciones son "absolutas", lo que significa que el medicamento nunca se debe administrar cuando está presente la contraindicación. Por ejemplo, la hipotensión severa es una contraindicación absoluta para la nitroglicerina. Algunas contraindicaciones son "relativas," lo que significa que la administración de la droga puede compensar los riesgos. Por ejemplo, el glaucoma (una condición de presión aumentada dentro del ojo) es una contraindicación relativa para muchas drogas. Considere a un paciente con anafilaxis y un historial de glaucoma. Probablemente sería más peligroso rechazar la epinefrina para este paciente que administrársela.

Efectos colaterales Hay muchas acciones de un medicamento aparte de las deseadas. Existen dos tipos de efectos colaterales: efectos no esperados y efectos adversos. **Efectos no deseados** son los efectos indeseables que sin embargo tienen poco riesgo para el paciente, como una ligera cefalea después de tomar nitroglicerina. **Efectos adversos** son los efectos que pueden ser dañinos para el paciente, como hipotensión después de tomar nitroglicerina.

Considere difenhidramina (Benadryl®). La gente toma este medicamento para reacciones alérgicas (indicación). Se supone que el medicamento bloquea los efectos de la histamina (efecto deseado). Sus efectos colaterales incluyen boca seca y somnolencia (efecto no deseado) y que puede incrementar la presión del fluido dentro del ojo (efecto adverso). El asma es una contraindicación relativa para la difenhidramina ya que puede empeorar la constricción de la vía aérea inferior.

Nombres de los medicamentos

Los medicamentos usualmente tienen dos nombres. El **nombre genérico** (como ibuprofeno) es un nombre sencillo, claro, de denominación común. El nombre genérico no se escribe con mayúsculas. Algunas veces a un medicamento se le llama por su nombre genérico más a menudo que por el nombre de la marca comercial. Por ejemplo, usted puede escuchar que se usa más comúnmente "nitroglicerina" que los nombres de la marca registrada Nitromist y Nitrostat. Todos los medicamentos que están autorizados para su uso en los Estados Unidos se listan por sus nombres genéricos en la *Farmacopea y Formulario Nacional de los Estados Unidos (USP-NF)*.

Un **nombre comercial** es la marca que el fabricante da a una medicamento, como el Tylenol (acetaminofén). Tal cual un nombre propio, el nombre comercial inicia con mayúsculas. Los nombres comerciales se usan en cada aspecto de la vida diaria, no sólo en medicamentos. Ejemplos muy conocidos incluyen Jell-O, Band-Aid, Kleenex, y Coke. Un medicamento puede tener muchos nombres comerciales diferentes, dependiendo de cuántas compañías lo produzcan. Advil, Nuprin, y Motrin son todas marcas comerciales del medicamento genérico ibuprofeno. Un nombre comercial también está diseñado con símbolo de registrado elevado; ejemplo Advil®.

Los medicamentos pueden ser **medicamentos de prescripción** o **medicamentos sin receta (OTC)**. Los medicamentos de prescripción se distribuyen a pacientes sólo en farmacias de acuerdo con la orden del médico. Los medicamentos OTC se pueden comprar directamente, sin prescripción. En años recientes, muchos medicamentos previamente disponibles únicamente por prescripción se han hecho en forma OTC, como el Nasacort®, Nexium® y Flonase®.

Usted puede entrar en contacto con pacientes que han consumido drogas recreativas como la heroína o cocaína. Otros pacientes pueden haber ingerido remedios herbales, drogas mejoradas, suplementos vitamínicos o medicinas alternativas. Como ya hemos analizado, las células del cuerpo están configuradas para operar usando reacciones químicas; ellas no pueden discernir entre agentes farmacológicos seguros o inseguros. Cualquier medicamento que un paciente tome puede ser farmacológicamente activo y puede causar un efecto. Como un PAP, usted necesita preguntar a los pacientes acerca de alguno y todos los medicamentos que ellos toman.

Vías de administración

Los medicamentos pueden entrar en el cuerpo a través de una variedad de caminos. Para simplificar este tema, las vías de administración de medicamentos están divididas en dos categorías: enterales y parenterales. Los **medicamentos enterales** entran al cuerpo a través del aparato digestivo. A menudo, la forma de medicación será una píldora o un líquido como la medicina para la tos. Los medicamentos administrados por esta vía tienden a absorberse lentamente y por lo tanto no se usan normalmente en una situación de emergencia. Los **medicamentos parenterales** entran al cuerpo por una vía diferente al tracto digestivo, la piel o las membranas mucosas. Los medicamentos parenterales a menudo se encuentran en forma líquida y en general, se administran usando jeringas y agujas. Estos medicamentos se absorben mucho más rápido y ofrecen una respuesta más predecible y medible.

Sin que importe la vía de administración de un medicamento, la meta final es que el medicamento llegue al torrente sanguíneo. **Absorción** es el proceso por el cual los medicamentos viajan a través de los tejidos del cuerpo hasta que alcanzan el torrente sanguíneo. A menudo la velocidad con la cual el medicamento se absorbe en el torrente sanguíneo depende de la vía de administración. Cuadro 11.1 lista de vías comunes de administración de medicamentos y frecuencias de absorción.

- ***Per rectum* (PR)**. Per rectum significa por el recto. Esta vía de administración se usa de manera más usual en niños debido a la facilidad de administrarse y más confiable absorción. (Los niños frecuentemente regurgitan algo o todo el medicamento.) Por razones similares, muchos medicamentos que se utilizan para nausea y emesis viene en forma de supositorio rectal. Algunos medicamentos para controlar las convulsiones se administran PR cuando es imposible administrarlos de forma intravenosa. La vía PR también se usa para suministrar medicamentos cuando el paciente no puede deglutir o está inconsciente.
- **Oral**. Muchos medicamentos se ingieren por la boca, o ***per os* (PO)**, y entran al torrente sanguíneo a través del aparato digestivo. Este proceso a menudo toma alrededor de una hora. Una de las ventajas de usar esta vía es que no es invasiva. Los pacientes a menudo están mucho más contentos con tomar una píldora que con tener una aguja clavada en el cuerpo. También es más económico usar medicamentos enterales que los parenterales. La principal desventaja de esta vía de administración es lo impredecible de la absorción del medicamento. Si el paciente tiene emesis o diarrea, la cantidad de medicamento que se absorbe se altera. Algunos medicamentos, referidos como tabletas oralmente desintegrables (ODT), se ponen directamente en la lengua, donde se disuelven. Ésta es una forma de administración alternativa para pacientes que pueden tener dificultades tragando. Algunas formas de medicamentos son adversamente afectadas por los ácidos del estómago, por eso, disolverlos directamente en la lengua evita el colapso por los jugos gástricos. Un ejemplo de este tipo de medicamento es ondansetron (Zofran®), que se usa para tratar nausea y emesis.
- **Inyección intravenosa (IV)**. Intravenosa significa en la vena. Los medicamentos que necesitan entrar inmediatamente al torrente sanguíneo se pueden inyectar directamente en las venas. Es la vía más rápida para administrar una sustancia química, pero no se puede usar para todos las sustancias. Por ejemplo, aspirina, oxígeno, y carbono no se pueden administrar por vía IV.
- **Inyección intraosea (IO)**. Intraósea significa en el hueso. Los medicamentos que se administran por esta vía llegan al torrente sanguíneo a través de la médula ósea. Administrar un medicamento por la vía IO, en la médula, requiere perforar la capa externa del hueso para insertar una aguja. Ya que esto es doloroso, la vía IO se utiliza más en pacientes que están inconscientes como resultado de un paro cardíaco o shock extremo. Constantemente, la vía IO se usa en niños que tienen pocos (o dificultad de acceso a) puntos IV disponibles.
- **Inyección subcutánea (SC)**. Subcutánea significa debajo de la piel. Una inyección SC se administra en el tejido graso entre la piel y el músculo. Ya que hay menos sangre que en los músculos, los medicamentos que se administran por esta vía generalmente se absorben más lentamente, y sus efectos duran mucho más. Una inyección SC es una manera útil de administrar medicamentos que no se pueden tomar por la boca, en tanto no irriten o dañen el tejido. Las inyecciones diarias de insulina para pacientes con diabetes se administran por la vía SC. Algunas formas de epinefrina se pueden administrar por la vía SC.
- **Inyección intramuscular (IM)**. Intramuscular significa en el músculo. Usualmente, los medicamentos que se administran por medio de una inyección IM se absorben rápidamente,

Cuadro 11.1 Vías de administración y velocidad de absorción

Vía	Velocidad
Enteral	
Sublingual (SL)	Rápida
Por el recto (PR)	Rápida
Por la boca (PO)	Lenta
Parenteral	
Intravenosa (IV)	Inmediato
Intraosea (IO)	Inmediato
Inhalación	Rápida
Intranasal (IN)	Rápida
Intramuscular (IM)	Moderada
Subcutánea (SC)	Lenta
Transcutánea	Lenta

ya que los músculos tienen gran cantidad de vasos capilares. Sin embargo, no todos los medicamentos se pueden administrar por vía IM. Los posibles problemas con las inyecciones IM son daños a los tejidos musculares y absorción irregular y no confiable, especialmente en personas con perfusión de tejidos disminuida o quienes están en shock.

Por norma, usted utilizará la vía IM para la administración de medicamentos con un autoinyector. Estos dispositivos administran una cantidad predeterminada de medicamento en el paciente cundo se presionan firmemente en el muslo. Ejemplos de este método de administración podrían ser el autoinyector EpiPen, que se usa para reacciones anafilácticas (véase el capítulo 20, *Emergencias inmunológicas*), y el autoinyector DuoDote o el autoinyector de antídoto de tratamiento de agentes neurotóxicos (ATNAA), el cual se usa para exposición a agentes neurotóxicos (véase el capítulo 40, *Respuestas ante terrorismo y manejo de desastres*).

- **Inhalación**. Algunos medicamentos se inhalan en los pulmones para que se puedan absorber en el torrente sanguíneo más rápidamente. Otros se inhalan debido a que trabajan en los pulmones. Generalmente, la inhalación ayuda a minimizar los efectos del medicamento en otros tejidos del cuerpo. Dichos medicamentos se puden obtener en forma de aerosoles, polvos finos y rociadores.
- **Sublingual (SL)**. Sublingual significa debajo de la lengua. Los medicamentos que se administran por la vía SL, como las tabletas de nitroglicerina, entran a través de la mucosa oral debajo de la lengua y se absorben en el torrente sanguíneo en minutos. Esta vía es más rápida que la vía oral, y protege los medicamentos de los químicos en el aparato digestivo, tal como ácidos que pueden debilitarlos o desactivarlos.
- **Transcutáneo (transdérmico)**. Transcutánea significa a través de la piel. Algunos medicamentos se pueden absorber transcutáneamente, como la nicotina en parches que usan las personas que están intentando dejar de fumar. En ocasiones, un medicamento que también viene en otra forma se administra de manera intercutánea para lograr un efecto más duradero. Un ejemplo es un parche adhesivo que contiene nitroglicerina.
- **Intranasal (IN)**. Intranasal es una forma relativamente nueva de administrar algunos medicamentos. En esta vía un medicamento líquido se empuja por medio de un dispositivo especializado llamado **dispositivo atomizador de mucosa (MAD)**. El medicamento líquido se administra en aerosol y en una fosa nasal. La cabeza y la cara son muy vasculares; por lo tanto, la absorción es bastante rápida con esta vía. La vacuna antigripal y la naloxona (Narcan), un antagonista para sobredosis de opioides que será abordado después en éste capítulo, son ejemplos de medicamentos que se pueden administrar de manera intranasal.

Cuadro 11.2 lista de palabras que se usan para vías de administración de medicamentos, junto con sus significados.

Cuadro 11.2 Vías de administración: palabras y sus significados

Esta palabra...	De la palabra latina estas palabras latinas...	Significa
Inhalación	*inhalatio* (llevar aire a los pulmones)	inhalando o respirando
Intramuscular (IM)	*intra* (en) y *muscularis* (de los músculos)	en el músculo
Intraósea (IO)	*intra* (en) y *osse* (hueso)	en el hueso
Intravenosa (IV)	*intra* (en) y *venosus* (de las venas)	en las venas
Por os (PO)	*per* (por) y *os* (boca)	Por la boca
Por el recto (PR)	*per* (por) y *rectum* (recto)	Por el recto
Subcutánea (SC)	*sub* (debajo) y *cutis* (piel)	debajo de la piel
Sublingual (SL)	*sub* (debajo) y *lingua* (relacionado a la lengua)	debajo de la lengua
Transcutánea (transdérmico).	*trans* (a través) y *cutis* (piel)	A través de la piel
Intranasal	*intra* (en) y *nasal* (nariz)	En la nariz

Consejos de seguridad

Asegúrese de seguir las precauciones estándar al administrar cualquier medicamento, particularmente cuando son medicamentos de uso tópico. Si el medicamento se puede absorber en la piel del paciente, también lo puede absorber su propia piel.

Formas de medicamentos

La forma de un medicamento usualmente dicta la vía de administración. Por ejemplo, una tableta o un espray no se pueden administrar a través de una aguja. El fabricante selecciona la forma para asegurar la vía de administración apropiada, el tiempo de su liberación en el torrente sanguíneo y sus efectos en los órganos objetivo o sistemas del cuerpo. Como un PAP, usted debe estar familiarizado con las siguientes siete formas de medicamentos.

Tabletas y cápsulas

La mayoría de los medicamentos que se dan por la boca para pacientes adultos son en forma de tableta o cápsula. Las cápsulas son cubiertas de gelatina, rellenas de medicamento en polvo o líquido. Si la cápsula contiene líquido, la cubierta está sellada y usualmente es suave. Si la capsula contiene polvo, la cubierta usualmente se puede separar. En las tabletas, el medicamento está comprimido a alta presión. Las tabletas a menudo contienen otros materiales que se mezclan con el medicamento.

Algunas tabletas están diseñadas para disolverse rápidamente en pequeñas cantidad de líquido, por lo que se pueden administrar de manera sublingual (debajo de la lengua) y serán absorbidas rápidamente. Un ejemplo es la tableta de nitroglicerina sublingual usada para tratar el dolor torácico en pacientes con enfermedades cardíacas. Estos medicamentos son especialmente útiles en situaciones de emergencia, ya que los medicamentos que se deben deglutir y son digeridos proporcionan una vía lenta de absorción. Por ejemplo, un medicamento oral para el dolor es menos útil que un medicamento IV para el dolor cuando es necesario aliviar el dolor inmediatamente.

Soluciones y suspensiones

Una solución es una mezcla líquida de una o más sustancias que no se pueden separar filtrando o permitiendo que la mezcla se sedimente. Las soluciones se pueden administrar casi por cualquier vía. Cuando se administran por la boca las soluciones se pueden absorber desde

USTED es el proveedor PARTE 2

Usted llega a la escena y encuentra a la paciente, una mujer de 68 años de edad, sentada en un sillón reclinable en su sala. Su hijo, quien llamó al 9-1-1, le dice que no está actuando bien. Él también le dice que ella tomó su medicamento hoy, pero no está seguro de cuándo fue la última toma. Usted evalúa a la paciente mientras su compañero abre el kit de emergencias y se prepara para iniciar el tratamiento.

Tiempo de registro: 0 minutos	
Aspecto	Confusión, diaforética, pálida
Nivel de conciencia	Consciente pero confundida
Vía aérea	Abierta; libre de secreciones o cuerpos extraños
Respiración	Frecuencia aumentada; poca profundidad
Circulación	Pulso radial rápido y débil; piel pálida y diaforética

Mientras su compañero le da oxígeno de alto flujo al paciente por medio de una mascarilla de no reinhalación,; su hijo les dice que ella tiene diabetes, enfermedad del corazón y depresión. Su lista de medicamentos incluye ocho diferentes prescripciones médicas, que incluyen glimepirida (Amaryl®), nitroglicerina (Nitrostat®), y sertralina (Zoloft®). Usted evalúa su nivel de glucosa en la sangre, en el cual se lee 36 mg/dL. La paciente está desorientada en cuanto a lugar y hora pero es capaz de hablar y seguir instrucciones sencillas

3. ¿Aparte de oxígeno, qué otro medicamento requiere esta paciente y por qué?
4. ¿Cuáles son los "seis Correctos" de la administración de medicamentos y por qué son importantes?
5. ¿Por qué es significativo saber si la paciente tomó sus medicamentos con el estómago vacío?

el estómago bastante rápido ya que el medicamento ya está disuelto. Muchas soluciones se pueden administrar como una inyección IV, IM o SC. Si el paciente tiene una reacción anafiláctica, usted puede ayudarle a autoadministrarse una solución de epinefrina usando un autoinyector (EpiPen).

Muchas sustancias no se disuelven bien en líquidos. Algunas de éstas pueden fragmentarse en finas partículas y distribuirse a través de un líquido agitando o mezclando. A este tipo de mezcla se le llama suspensión. Un ejemplo es el carbón activado, el cual puede usted dar a los pacientes que tomaron una sobredosis de ciertos medicamentos o ingirieron determinados venenos.

Las suspensiones se separan si permanecen inmóviles o se filtran Es muy importante que agite o mezcle una suspensión antes de administrarla para asegurar que el paciente reciba la cantidad correcta del medicamento. Por ejemplo, si usted es padre o madre, puede que tenga que agitar una suspensión de antibiótico oral antes de dársela a su niño.

Las suspensiones usualmente se administran por la boca pero algunas veces se dan de manera rectal. Ocasionalmente se aplican directamente en la piel para tratar problemas cutáneos. Puede que usted haya utilizado loción de calamina de este modo. Las suspensiones inyectables se suministran sólo mediante una inyección IM o SC. Ciertas inyecciones de hormonas o vacunas se administran por este medio debido a las partículas suspendidas. No se pueden dar por inyección IV debido a que las partículas suspendidas no están disueltas.

Inhaladores de dosis medidas

Si los líquidos o sólidos se rompen en gotas o partículas suficientemente pequeñas, se pueden inhalar. Un inhalador de dosis medida (IDM) es un contenedor miniatura en aerosol usado para conducir sustancias a través de la boca y dentro de los pulmones Figura 11.1 y a menudo lo usan pacientes con enfermedades respiratorias como asma o enfisema. Un IDM administra la misma cantidad de medicamento cada vez que se usa. Ya que un medicamento inhalado usualmente se suspende en un propulsor, el IDM se debe agitar vigorosamente antes de administrar el medicamento. Muchos pacientes que usan un medicamento en IDM también se auto administran medicamentos con un nebulizador. El uso de IDM y nebulizadores será tratado más adelante en este capítulo.

Medicamentos tópicos

Las lociones, cremas y ungüentos son medicamentos tópicos; esto es, que se aplican en la superficie de la piel y afectan sólo a esa área. Las lociones contienen más agua, y los ungüentos contienen menos. Las lociones (como loción de calamina) se absorben muy rápido y los ungüentos (como el ungüento triple antibiótico [Neosporin]) más lentamente. La crema de hidrocortisona, para disminuir el prurito en la piel, es un ejemplo de una crema médica que sólo se da en forma de ungüento.



Figura 11.1 Algunos medicamentos se inhalan en los pulmones con un inhalador de dosis medida para que se puedan absorber en el torrente sanguíneo cerca del sitio de acción deseada más rápidamente.

Medicamentos transcutáneos

Los medicamentos trasdérmicos están diseñados para ser absorbidos a través de la piel, o de forma transcutánea. Los medicamentos como la pasta de nitroglicerina usualmente tienen propiedades o sistemas de administración que ayudan a dilatar los vasos sanguíneos en la piel y de ese modo, acelerar la absorción en el torrente sanguíneo. En contraste con la mayoría de los medicamentos, que trabajan directamente en el sitio de aplicación, los medicamentos transdérmicos usualmente están diseñados para efectos sistémicos (en todo el cuerpo). Una aclaración de precaución: si usted toca dicho medicamento directamente con su piel mientras lo administra, lo absorberá de igual modo que el paciente. Esto puede ser muy peligroso. Por ejemplo, si usted absorbe pasta de nitroglicerina, su presión arterial puede bajar causándole un desmayo mientras maneja la ambulancia hacia el hospital.

Un sistema de administración para medicamentos transcutáneos es el parche adhesivo. Los parches se unen a la piel y permiten la absorción uniforme de un medicamento por muchas horas Figura 11.2. Las prescripciones y medicamentos no prescritos vienen en esta presentación. Los ejemplos comunes son la nitroglicerina, algunos medicamentos para el dolor y algunos anticonceptivos.

Geles

Un gel es una sustancia semilíquida que se administra oralmente en forma de capsula o a través de tubos de plástico. Los geles usualmente tienen la consistencia de pastas o cremas pero son transparentes (claros). "Gelatinoso" significa delgado y pegajoso, como la gelatina. Dependiendo de las directivas médicas locales, como PAP, usted podria dar glucosa oral en forma de gel a pacientes con diabetes Figura 11.3.



Figura 11.2 Algunos medicamentos son transcutáneos, o administrados a través de la piel, como el parche de nitroglicerina que se muestra.



Figura 11.3 La glucosa oral, usada en emergencias diabéticas, está disponible en forma de gel y tabletas.

Gases para inhalación

Los medicamentos gaseosos no son sólidos ni líquidos. El medicamento más usado en forma de gas, es el oxígeno. Usted puede pensar que el oxígeno no es un medicamento; sin embargo, en su forma concentrada, es un potente medicamento que tiene un efecto sistémico. Usted administrará este gas a través de una mascarilla de no reinhalación, cánula nasal, o bolsa-válvula-mascarilla (BVM). En el capítulo 10, *Manejo de las vías aéreas* se tratarán los lineamientos actuales y riesgos potenciales de la administración de oxígeno.

Perlas clínicas

Cuando documente el uso de oxígeno, incluya la frecuencia de flujo por litro, el tiempo que fue administrado (usualmente se registra en hora militar) y el tipo de dispositivo que se usó. Por ejemplo, "0915—mascarilla de no reinhalación a 15 L/min. "La disnea del paciente ha mejorado." *Siempre* recuerde documentar la respuesta del paciente a la administración del oxígeno.

Pasos generales en la administración de medicamentos

Como PAP, usted sólo puede administrar medicamentos para los cuales tiene una orden del control médico. El control médico se puede proporcionar en línea o fuera de línea con base en su protocolo local. Usted debe estar familiarizado con los seis pasos generales para la administración de algún medicamento a un paciente. Estos pasos son los "seis correctos" de la administración de cualquier medicamento Cuadro 11.3. Los errores de medicación, que serán tratados posteriormente en este capítulo, son tremendamente comunes y casi siempre resultan de una falla al seguir estas seis reglas, estos "Seis Correctos". Después de que se haya administrado el medicamento, usted necesitará revalorar al paciente para saber si ha funcionado. Usted deberá buscar efectos colaterales y luego prepararse a documentar sus hallazgos y sus acciones.

Cuando administre o asista con el suministro de los medicamentos de un paciente, usted debe tener una orden del control médico para hacerlo. Si esta orden se le da a usted directamente a través del control médico en línea, es importante que repita la orden al médico. A esto se le conoce como la técnica eco y se hace para asegurar que usted escuchó correctamente la orden.

Cuadro 11.3 Los "seis correctos" de la administración de medicamentos.

Paciente correcto
Medicamento correcto
Dosis correcta
Vía de administración correcta
Tiempo correcto
Documentación correcta

Los siguientes ejemplos ilustran el método correcto para reconocer órdenes para los medicamentos. La PAP Johnson está hablando por el radio al control médico. Ella ya le ha comunicado al médico toda la información de la evaluación del paciente y los signos vitales. Ahora pregunta, "¿Tiene alguna otra orden?" El Dr. Ortez dice, "Si, por favor asista al paciente con una tableta de nitroglicerina. Asegúrese de que la tableta se administra de manera sublingual. Revalore el dolor del paciente y la presión y contácteme para más órdenes si es necesario." La PAP Johnson debe responder, "Dr. Ortez, le copio, una tableta de nitroglicerina sublingual, revalorar el dolor y la presión arterial del paciente y contactarlo a usted de nuevo si es necesario." El Dr. Ortez dice, "Eso es correcto. Hospital ABC fuera."

Si en cualquier punto mientras usted está recibiendo una orden para un medicamento se siente confundido o no tiene claro lo que debe hacer, debería llamar al control médico. Es muy importante que usted comprenda que es lo que el médico quiere que haga. Con todo el ruido de un escenario agitado, en la parte trasera de una ambulancia, es importante pecar de cauteloso. Si usted no está seguro sobre lo que debe hacer, dígalo y pida que se le aclare la orden. Si usted cree que un medicamento que fue ordenado puede ser dañino para el paciente, es su responsabilidad expresar sus preocupaciones con el médico que lo ordena.

La otra forma de recibir órdenes para administrar o asistir con medicamentos es a través del control médico indirecto o fuera de línea. Los protocolos son documentos que contienen órdenes establecidas para la administración de ciertos medicamentos. Por ejemplo, su sistema puede usar un protocolo que describe cómo el director médico quiere que usted trate a un paciente que tiene alteraciones respiratorias. Parte de este protocolo le puede conducir a usar una mascarilla de no reinhalación para administrar oxígeno a 15 L/min. Usted puede hacer eso sin llamar al control médico en línea si el paciente cumple los criterios del protocolo.

Las seis reglas de los "seis correctos" de la administración de medicamentos son los siguientes:

1. **Paciente correcto** Para el SEM, esta revisión de seguridad puede parecer innecesaria si solo hay un paciente; sin embargo, habrá ocasiones en las que usted estará trabajando con más de un paciente. Considere el siguiente escenario: Usted responde a un paciente con dolor torácico y descubre que el paciente se está preparando para autoadministrarse una tableta de nitroglicerina de manera sublingual. Usted revisa el frasco antes de la administración y descubre que ese medicamento realmente está prescrito para su esposa. Dependiendo de los protocolos locales, administrar un medicamento que fue ordenado para un paciente diferente puede representar un delito.
2. **Medicamento correcto** Verifique que el medicamento y la prescripción sean correctos, si aplica. Una vez recibidos, confirme la orden del medicamento y determine que el paciente aún es candidato para el medicamento. Asegúrese de que esa persona no tiene ninguna contraindicación para dicho medicamento. Siempre es buena idea que su compañero confirme el medicamento antes de administrarlo. Lea la etiqueta cuidadosamente. Si es la prescripción del paciente, el frasco puede mostrar marca comercial o nombre genérico. Si tiene alguna pregunta, contacte al control médico en línea. Asegúrese de que el medicamento es propiedad del paciente y no pertenece a un amigo o familiar. Usted nunca debe administrar a un paciente un medicamento que ha sido prescrito para alguien más.
3. **Dosis correcta** Verifique la forma y dosis del medicamento. Una vez que haya confirmado la orden y verificado que el medicamento es el adecuado para administrarse, usted debe asegurarse de que la forma y dosis del medicamento sean las correctas. Aquí es donde es importante poner mucha atención a los detalles. Si se le está ordenando administrar 324 mg de aspirina, usted necesitará leer el frasco para determinar cuántos miligramos hay en cada tableta. Si la aspirina está disponible en tabletas de 81 mg, ¿cuántas necesitará usted para administrarle al paciente? Nuevamente, siempre es buena idea que su compañero confirme la dosis del medicamento antes de administrarlo.
4. **Vía de administración correcta** Verifique la vía y dosis del medicamento. Ahora usted se debe asegurar que la vía coincide con la orden que recibió. Por ejemplo, suponga que se le indicó que le diera una tableta de nitroglicerina sublingual al paciente. El frasco de tabletas de nitroglicerina del paciente está vacío, pero tiene otro frasco de cápsulas de nitroglicerina. Estas se deben tomar cuatro veces al día. El medicamento es el mismo, incluso la dosis puede ser la misma, pero la vía de administración difiere de la orden dada. Usted no puede sustituir las capsulas por las tabletas sin las ordenes especificas del control médico.
5. **Tiempo correcto** Verifique la fecha de caducidad y condición del medicamento. El último paso antes de administrar un medicamento es asegurarse de que la fecha de expiración no ha pasado. Las prescripciones y medicamentos no prescritos tienen fecha de caducidad. Revise la etiqueta. Si no se puede

encontrar la fecha, usted debe examinar el medicamento con desconfianza. Si encuentra decoloración, opacidad o partículas en un medicamento líquido, no debe usarlo. Si un paciente con asma le da un IDM y la fecha de caducidad en él está manchada o borrosa, no debe utilizarlo. Después de que administre el fármaco, usted necesitará revaluar al paciente para ver si el medicamento ha funcionado. ¿El paciente mantiene la misma queja que antes de que le administrara el medicamento? ¿Ha cambiado? ¿El paciente está experimentando efectos colaterales? Usted debe revaluar los signos vitales, especialmente la frecuencia cardíaca y presión arterial al menos cada 5 minutos si la condición del paciente cambia. Si el medicamento se administró para ayudar a reducir el dolor (como oxígeno), usted deberá pedir al paciente que cuantifique su dolor antes y después de la administración del medicamento. A menudo se usa una escala de 0 a 10 o la escala de dolor de Wong-Baker, para ayudar a los pacientes a cuantificar el nivel de dolor. Además, si el médico le ordena repetir el medicamento, es importante hacerlo en el tiempo correcto. Por ejemplo, si se le comunica que repita la administración de nitroglicerina en 10 minutos si el dolor del paciente permanece sin resolver, usted no debe esperar 15 minutos.

6. **Documentación correcta** Recuerde la regla del SEM: el trabajo no está hecho hasta que se hace la papelería. Una vez que se ha administrado el medicamento, usted debe documentar sus acciones y la respuesta del paciente. Esto incluye la hora en que le dio el último medicamento y el nombre, dosis y vía de administración. La condición del paciente ¿mejoró, empeoró o no cambió? ¿Se presentaron efectos colaterales? Una segunda regla de SEM dice, "Si usted no lo escribió, no sucedió." Su desempeño siempre podría ser cuestionado, la documentación precisa es su mejor defensa.

Administración de medicamentos y el PAP

Existen varios medicamentos que se pueden llevar en la unidad de SEM, incluyendo oxígeno, glucosa oral, carbón activado, aspirina y epinefrina. Cuando se usan sabiamente, cada una puede ser una herramienta poderosa. Tenga en mente, sin embargo, que usted puede administrar esos medicamentos únicamente de acuerdo con las órdenes establecidas en un protocolo (control médico fuera de línea) o una orden directa (control médico en línea). Junto con varios medicamentos diferentes que el PAP puede administrar, hay múltiples vías de administración que serán usadas para administrar estos medicamentos al paciente.

Antes de que se traten los medicamentos específicos, se deben tratar las circunstancias que rodean a la administración de medicamentos. Con el paso de los años, a los PAP se les ha permitido aumentar la responsabilidad para trabajar con medicamentos, pero este desarrollo ha venido con algún grado de confusión y preocupación. Muchos departamentos en los Estados Unidos tienen un estricto control sobre cuándo se le permite a un PAP administrar medicamentos. Las circunstancias son:

- Medicación asistida por un compañero
- Medicación asistida por el paciente
- Medicación administrada por un PAP

En la administración de medicamentos asistida por un compañero, usted se está administrando medicamentos a sí mismo, o a su compañero. A veces puede ser necesario para un equipo de SEM recibir medicamentos debido a que están expuestos a agentes neurotóxicos, como en un incidente de terrorismo. En este caso, usted deberá tratarse primero a sí mismo y después a su compañero. Usualmente los antídotos contra agentes neurotóxicos se administran por medio de un autoinyector (véase el capítulo 40, *Respuestas ante terrorismo y manejo de desastres*, para más información).

En la administración de medicamentos asistida por el paciente, usted está apoyando al paciente con la administración de su medicamento, como con un EpiPen, un broncodilatador IDM o nitroglícerina. Quizá el paciente no puede encontrar su medicamento. Quizá está molesto porque no puede abrir el frasco de píldoras o mantener estable un IDM. En esta circunstancia, el paciente está tratando de administrar el medicamento, pero usted necesita ofrecer alguna ayuda para que se pueda completar la tarea.

La última circunstancia son los medicamentos administrados por el PAP. En este caso, usted está administrando directamente el medicamento al paciente. Ciertamente puede ser difícil encontrar el punto exacto donde termina "asistir" al paciente y realmente donde empieza la administración de un medicamento. El paciente puede estar severamente confundido o incapaz de comprender la necesidad de un medicamento. Los medicamentos comunes que usted administrará en esta circunstancia son oxígeno, glucosa oral, carbón activado, nitroglicerina y aspirina.

Es importante que comprenda que el medicamento en sí no necesariamente determina si estará asistiendo o administrando directamente. El control médico, los lineamientos estatales, y protocolos locales serán los factores determinantes que definan el papel del PAP. El EpiPen con frecuencia es un ejemplo de un medicamento

Perlas clínicas

La siguiente es una lista de medicamentos que, dependiendo del protocolo local, pueden administrar los PAP. Tenga en mente que esta lista básicamente es establecida en el estado en el cual usted proveerá cuidados al paciente y el director médico de su agencia.

- Oxígeno
- Carbón activado
- Glucosa Oral
- Aspirina
- Epinefrina
- Medicamentos por inhalador de dosis medida (IDM)
- Nitroglicerina
- Naloxona

Usted pude administrar o ayudar a administrar medicamentos únicamente bajo las siguientes condiciones:

- El control médico le da una orden directa de administrar un medicamento y/o los protocolos médicos bajo los cuales usted está trabajando le permiten administrar dicho medicamento.
- Los protocolos médicos locales, desarrollados por el médico bajo el mando de quien usted trabaja, incluyen órdenes establecidas para el uso de un medicamento en situaciones definidas.

Es imperativo que usted no le suministre o ayude a pacientes a tomar cualquier otro medicamento bajo ninguna otra circunstancia.

Poblaciones especiales

Los pacientes pediátricos o geriátricos comúnmente tienen tiempos de una absorción y eliminación más lentos, por lo tanto necesitan la modificación de las dosis administradas. En las pacientes embarazadas tienen límites con respecto a los medicamentos que pueden tomar debido al riesgo para el feto.

que es tanto asistido por el paciente como administrado por el PAP. Consulte las normas locales para obtener una lista de cómo y cuándo pueden los PAP administrar medicamentos.

Medicamentos usados por los PAP

Lo siguiente es una discusión sobre los medicamentos que puede administrar un PAP. Nuevamente, su estado, departamento y director médico definirán finalmente qué medicamentos se llevan en su ambulancia. El Cuadro 11.4 proporciona una excelente vista general de estos medicamentos y sus acciones, indicaciones, contraindicaciones, vías de administración, efectos colaterales, interacciones y dosis.

Las Normas Nacionales de Educación de SEM 2009 reconocen que algunas regiones de Estados Unidos pueden necesitar que sus PAP se involucren en la administración de medicamentos adicionales aparte del oxígeno, glucosa oral, carbón activado, aspirina y epinefrina. La lista exacta de medicamentos que se le permitirá manejar será básicamente controlada por el estado y el director médico de su agencia.

Medicamentos orales

Existen varios medicamentos que se le pedirá que administre o que asista su aplicación. El carbón activado, glucosa oral, aspirina, y diversos medicamentos OTC se pueden administrar por esta vía. Como se expuso, las ventajas de esta vía son su facilidad de acceso y el nivel de confort para el paciente. Sin embargo, una de las desventajas de la administración oral de medicamentos es que el tracto digestivo puede ser fácilmente afectado por los alimentos, estrés y enfermedades. La velocidad del movimiento de la comida a través del tracto cambia dramáticamente la velocidad de absorción. Como con todos los medicamentos, usted necesita empezar con los Seis Correctos. Siga estos pasos para la administración de medicamentos orales:

1. Tome las precauciones estándar.
2. Confirme que el medicamento no ha caducado.
3. Obtenga la dirección médica según el protocolo local.
4. Compruebe que el paciente tiene la vía aérea libre y es capaz de deglutir, luego instruya al paciente a deglutir o masticar el medicamento Figura 11.4.
5. Monitoree la condición del paciente y documéntela.

Carbón activado

Numerosas emergencias de envenenamiento involucran sobredosis de medicamentos tomados por la boca. Muchos medicamentos se adhieren al carbón activado, reduciendo la cantidad de medicamento que puede absorber el cuerpo. **Adsorción** significa la adhesión o pegado a una superficie, mientras que absorción es el proceso por el cual los medicamentos viajan a través de los tejidos del cuerpo hasta que alcanzan el torrente sanguíneo. El **carbón activado** se muele hasta convertirlo en un polvo muy fino para proporcionar la superficie más extensa posible para la adhesión. Usted probablemente lleve un contenedor con una suspensión premezclada de carbón activado y agua en la unidad SEM, si se permite en el protocolo local Figura 11.5. La dosis usual es 1 a 2 g/kg de peso corporal. Para convertir libras a kilogramos, recuerde que 1 kg es igual a 2.2 libras. un método es dividir el peso del paciente (en libras) por 2.2 para calcular su peso aproximado en kilogramos. Por ejemplo, un hombre de 200 libras pesa aproximadamente 90.9 kg. Debe utilizar este método para calcular el peso de un paciente consistente con, y aceptado por el protocolo local.

Cuadro 11.4 Visión general de medicamentos de PAP

Medicamentos que el PAP administra o puede asistir en el suministro

Genérico/ Marca	Acción:	Indicaciones	Contraindicaciones	Vías	Efectos colaterales	Interacciones	Dosis para adultos	Cuidados del suministro
Carbón activado (Actidose con Sorbitol)	Adsorbe sustancias tóxicas en el tracto digestivo	La mayoría de los envenenamientos orales	Nivel de consciencia disminuido; sobredosis de sustancias corrosivas, cáusticas, o de petróleo.	PO	Náusea, emesis , estreñimiento, heces negras	Se vincula e inactiva la mayoría de los medicamentos / sustancias en el tracto digestivo.	1 a 2 g/kg	Manchas (proteja la ropa del paciente y del proveedor); no lo aplique cuando esté administrando otros medicamentos PO.
Aspirina (Bayer)	Agente antiinflamatorio y antifiebre; previene que las plaquetas se aglutinen, de ese modo, disminuye la formación de coágulos.	Alivia los dolores leves, cefalea, dolor de músculos; dolor torácico de origen cardíaco.	Hipersensibilidad; sangrado reciente	PO	Náusea, emesis, dolor de estómago, sangrado, reacciones alérgicas.	Se debe tener precaución en pacientes que están tomando anticoagulantes.	160 a 325 mg tabletas masticables para dolor torácico.	No se administra para dolor torácico causado por un traumatismo o por fiebre en los infantes; los pacientes con dolor torácico deben ser capaces de masticar las tabletas.
Los medicamentos comunes de actuación rápida (albuterol [Proventil, Ventolin])	Estimulan el sistema nervioso, causando broncodilatación.	Asma / sibilancias.	Hipersensibilidad; taquicardia (relativa); dolor torácico de origen cardíaco.	Inhalación	Hipertensión, taquicardia, ansiedad, inquietud	Aumenta los efectos de otros estimulantes nerviosos	1 a 2 inhalaciones; espere 5 minutos antes de repetir la dosis	El paciente debe inhalar todo el medicamento en una respiración; instruya al paciente a mantener la respiración por 5 segundos después de la inhalación.
Epinefrina (EpiPen)	Estimula el sistema nervioso, causando broncodilatación.	Reacción anafiláctica	Dolor torácico de origen cardíaco; hipotermia; hipertensión	IM	Hipertensión, taquicardia, ansiedad, inquietud	Aumenta los efectos de otros estimulantes nerviosos	0.3 mg para adultos; 0.15 mg para niños	El medicamento durará aproximadamente 5 minutos; no repita la dosis; asegúrese de que el SVA está en camino para continuar el tratamiento.
Naloxona (Narcan, EVZIO autoinyector)	Revierte la depresión respiratoria secundaria a sobredosis de opioides.	Envenenamiento por opioides	Hipersensibilidad	IM, IN	Náusea, emesis	Se pueden requerir dosis adicionales para sobredosis severas de opioides.	0.4 mg autoinyector; 2 mg IN	Los pacientes pueden despertar irritables.

(*continúa*)

Cuadro 11.4 Visión general de medicamentos de PAP *(continuación)*

Genérico/ Marca	Acción:	Indicaciones	Contraindicaciones	Vías	Efectos colaterales	Interacciones	Dosis para adultos	Cuidados del suministro
Medicamentos que el PAP administra o puede asistir en el suministro								
Nitroglicerina (Nitrostat, Nitromist)	Dilata los vasos sanguíneos	Dolor torácico de origen cardíaco	Hipotensión; uso de sildenafil (Viagra) u otro tratamiento para disfunción eréctil en las 24 horas previas; lesión de cabeza	Tableta SL o espray	Cefalea, ardor debajo de la lengua, hipotensión, náusea	Aumenta los efectos de dilatación en otros vasos sanguíneos - medicamentos dilatadores	0.3 a 0.4 mg SL; 0.4 mg espray	Asegúrese que el SVA está en ruta
Glucosa Oral (Glucosa)	Cuando se absorbe, proporciona glucosa para las células	Baja glucosa en la sangre (hipoglucemia)	Disminuye el nivel de consciencia; nausea; emesis	PO	Náusea, emesis	Ninguno	de 1/2 a 1 tubo	El paciente debe despertar, tener control de su vía aérea y ser capaz de seguir instrucciones
Oxígeno (sin nombre comercial)	Invierte la hipoxia; proporciona oxígeno al ser absorbido por los pulmones	Hipoxia o sospecha de hipoxia	Muy raramente usado en pacientes con EPOC; no lo use cerca de flamas abiertas, ya que el oxígeno apoyará la combustión	Inhalación	Esfuerzo respiratorio disminuido en raros casos en pacientes con EPOC	Puede apoyar la combustión	Use dispositivos de administración de oxígeno para proveer oxígeno de 24 a 100%.	NO lo utilice cerca de flamas: no retenga el oxígeno a pacientes con alteración respiratoria
Medicamentos comunes de venta sin receta (OTC)								
Acetaminofen (Tylenol)	Analgésico y reductor de fiebre	Alivia dolor leve o fiebre, cefalea, dolores musculares	Hipersensibilidad	PO	Reacción alérgica	Tome precauciones para evitar una sobredosis potencial. Muchos medicamentos OTC contienen acetaminofén	500 a 1 000 mg cada 4 horas según sea necesario; para niños, la dosis es con base al peso.	El peso del niño es más importante que la edad
Difenhidramina (Benadryl)	Antihistamínico (bloquea la histamina)	Reacciones alérgicas medias	Asma; glaucoma; embarazo; hipertensión; infantes	PO	Somnolencia (aunque puede estimular a los niños), boca y faringe secas	No lo tome con alcohol o inhibidores de MAO (un tipo de medicamento psiquiátrico)	25 a 50 mg	Se puede usar en varias reacciones alérgicas; sin embargo, la epinefrina se administra primero.
Ibuprofeno (Advil, Motrin, Nuprin)	Medicamento antiinflamatorio no esteroideo que reduce la inflamación y la fiebre; analgésico	Dolor leve o fiebre, cefalea, dolores musculares	Hipersensibilidad	PO	Nausea, emesis, dolor de estómago, sangrado, reacciones alérgicas.	No lo tome con aspirina	200 a 400 mg cada 4 a 6 horas; para niños, la dosis se determina con base en el peso.	No lo tome para dolor causado por traumatismo; El peso del niño es más importante que la edad



Figura 11.4 Instruya al paciente a masticar (por ejemplo, aspirina para bebe) o deglutir el medicamento (por ejemplo, carbón activado).

La adhesión entre medicamento y carbón no es permanente. El medicamento puede quedar libre y ser absorbido en el torrente sanguíneo si el carbón activado permanece en el sistema digestivo durante un día normal. Como resultado, el carbón frecuentemente se suspende con otro medicamento llamado sorbitol (un complejo del azúcar). Esta suspensión tiene un efecto laxante que causa que la mezcla entera, incluyendo el medicamento, se mueva rápidamente a través del sistema digestivo. El aditivo del sorbitol aumenta los riesgos de deshidratación debido a la diarrea. Esto puede ser especialmente peligroso con pacientes pediátricos.

Consulte el protocolo local en relación a cuál es la forma de carbón activado que usted puede administrar.

El carbón activado se administra por la boca. Aunque el sorbitol endulza la suspensión, lo negro del carbón le da un aspecto poco atractivo. Por esta razón, usted debe usar un contenedor tapado y pedir al paciente que beba el líquido con un pequeño tubo para sorber. También es importante tener una capa protectora de tela, como una bata, sobre su propio uniforme. El carbón activado mancha la ropa, por lo tanto proteja su ropa y la del paciente cuando lo administre. Este medicamento no se le debe administrar a nadie con un nivel alterado de consciencia debido al riesgo de aspiración. El carbón activado no está indicado para pacientes que han ingerido un ácido, un producto alcalino o derivado de petróleo.



Figura 11.5 El carbón activado es una suspensión que algunas veces se usa para pacientes que han tomado una sobredosis de medicamentos o ingerido un veneno.

USTED es el proveedor — PARTE 3

Después de administrar 15 g de glucosa oral a la paciente, usted la revalúa y nota que su condición ha mejorado. Ella está consciente y alerta y le pregunta qué ha pasado. Usted le explica que le pasó, su compañero toma sus signos vitales.

Tiempo de registro: 5 minutos	
Respiraciones	22 respiraciones/min; regular y adecuada
Pulso	112 pulsos/min, fuertes y regulares
Piel	Rosada; ligeramente diaforética
Presión arterial	122/72 mm Hg
Saturación de oxígeno (SpO_2)	98% (en oxígeno)
Glucosa en la sangre	70 mg/dL

6. ¿Qué medicamentos se transportan usualmente en una ambulancia?
7. Como un PAP, ¿qué medicamentos puede usted asistir al paciente para su autoadministración?

Glucosa oral

La glucosa es un azúcar que nuestras células usan como combustible. Aunque algunas células pueden usar otros azúcares, las células del cerebro deben tener glucosa. Si el nivel de glucosa en la sangre es muy bajo, una persona puede sufrir una pérdida de consciencia, tener mareos, y finalmente puede llegar hasta la muerte.

El término médico para un nivel extremadamente bajo de glucosa en la sangre es hipoglucemia. La hipoglucemia puede tener como causa un exceso de insulina, la cual se administra para controlar los niveles de glucosa. Los pacientes con diabetes que usan insulina regularmente, normalmente comprenden los efectos de los niveles de glucosa en la sangre. La glucosa oral que se transporta en la unidad SEM, así como tabletas de glucosa, pueden contrarrestar los efectos de la hipoglucemia de la misma manera que una bebida calorífica como un jugo o una soda no de dieta, pero más rápido. Esto es debido a que el azúcar de mesa común (sucrosa) y azucares de fruta (fructuosa) son azucares complejas que se deben desintegrar antes de que se puedan absorber. La glucosa es un azúcar simple que se absorbe rápidamente en el torrente sanguíneo.

Como un PAP, usted puede administrar glucosa únicamente por la boca. El personal del hospital y proveedores avanzados (PAP-A y paramédicos) también pueden administrar una forma de glucosa (dextrosa) de forma intravenosa. La glucosa está disponible como un gel diseñado para diseminarse en las membranas mucosas entre la mejilla y la encía; sin embargo, la absorción a través de esta vía no es tan rápida como con una inyección. Ya que el paciente puede estar consciente un momento e inconsciente al siguiente, usted debe ser muy cuidadoso cuando administre glucosa oral. Nunca administre medicamentos orales a un paciente inconsciente o a uno que no sea capaz de deglutir o proteger la vía aérea. Véase el capítulo 19, *Emergencias endocrinas y hematológicas*, para más información sobre la administración de glucosa oral.

Consejos de seguridad

Nunca intente administrar nada por la boca a un paciente con nivel de consciencia (NDC) reducido. Recuerde, un NDC alterado puede ser una indicación para un medicamento como la glucosa oral; sin embargo, un NDC disminuido puede ser una contraindicación para los medicamentos orales, debido al potencial de compromiso de la vía aérea.

Aspirina

Aspirina (ácido acetilsalicílico o ASA) es un medicamento antipirético (reduce la fiebre), analgésico (reduce el dolor), y antiinflamatorio (reduce la inflamación) que inhibe la agregación de plaquetas (agrupamiento). Esta última propiedad lo hace uno de los medicamentos más usados en la actualidad. Estudios han demostrado que la agregación de plaquetas en las arterias coronarias bajo ciertas condiciones es una de las causas directas de ataques al corazón. A los pacientes en riesgo de enfermedad arterial coronaria a menudo les prescriben una o dos aspirinas "baby" (o infantil) al día. Durante un potencial ataque al corazón, la aspirina puede ser un salvavidas.

La contraindicaciones para la aspirina incluyen hipersensibilidad documentada, daño al hígado preexistente (absoluto), desórdenes de sangrado (relativo) y asma (relativo) Debido a la asociación de la aspirina con el Síndrome de Reye (una rara pero sería condición que causa inflamación en el cerebro e hígado), no se debe administrar a los niños.

Medicamentos sublinguales

La vía sublingual de administración tiene muchas ventajas. Asumiendo que el paciente está despierto, alerta y capaz de seguir instrucciones, es fácil hablar con él y aconsejarle que ponga una píldora debajo de su lengua. La cabeza y la cara reciben grandes cantidades de flujo sanguíneo, por eso las tasas de absorción son relativamente rápidas. Sin embargo, sea consciente de que cualquier medicamento colocado en la boca requiere constante evaluación de la vía aérea. Usted también debe estar alerta a cualquier signo de ahogamiento con la píldora. Si el paciente no es cooperativo o está inconsciente, no se debe usar esta vía de administración del medicamento.

Nitroglicerina

Muchos pacientes con condiciones cardíacas llevan alguna forma de nitroglicerina de acción rápida para aliviar el dolor de angina. La nitroglicerina se ha usado médicamente desde los años 1800. La nitroglicerina es típicamente el único medicamento que usted ayudará a administrar de forma sublingual Figura 11.6.

Si usted ha corrido por un periodo prolongado, probablemente recuerda que se genera en sus músculos una sensación de dolor, pesadez y quemazón. Esto es debido a que la demanda de oxígeno de los músculos excede el suministro. Cuando se desarrolla un dolor semejante en el músculo del corazón, se le llama angina de pecho. La causa es la misma –no hay suficiente oxígeno. En este caso el dolor se debe a un bloqueo o estrechamiento de los vasos sanguíneos que suministran el oxígeno al corazón. Ocasionalmente, la causa es un espasmo en estos vasos sanguíneos. A diferencia de un corredor con piernas doloridas, el músculo del corazón no se puede detener y descansar hasta que el dolor se vaya.

El propósito de la nitroglicerina es aumentar el flujo sanguíneo aliviando los espasmos o provocando que las arterias se dilaten. Hace esto relajando las paredes musculares de las arterias coronarias y venas. La nitroglicerina también relaja las venas en todo el cuerpo, por eso la sangre se regresa al corazón y el corazón no tiene que trabajar



Figura 11.6 La nitroglicerina, que está prescrita para dolor torácico, se puede administrar de manera sublingual, en atomizador **(A)** o tableta **(B)**.

A: Cortesía de Shionogi Pharma, Inc.; B: © Jones & Bartlett Learning.

cada vez que se contrae. En resumen, la presión arterial se disminuye. Debido a esto, es importante que usted siempre tome la presión arterial del paciente antes de administrar nitroglicerina. Si la presión arterial sistólica es menor que 100 mm Hg, la nitroglicerina puede tener efectos dañinos al bajar el flujo de la sangre a los propios vasos sanguíneos del corazón. Incluso un paciente que tiene presión arterial adecuada debe sentarse o acostarse con la cabeza elevada antes de tomar este medicamento. Si el paciente está parado, él o ella se pueden desmayar cuando se reduce el flujo de sangre al cerebro al momento en que la nitroglicerina empieza a trabajar. Si ocurre una caída significativa de la presión arterial del paciente (15 a 20 mm Hg) y repentinamente se siente mareado o enfermo, haga que él o ella se acueste.

Durante un ataque al corazón (infarto al miocardio o IM) un bloqueo o estrechamiento en una arteria coronaria bloquea el flujo de sangre a una sección del musculo del corazón (miocardio). Si el bloqueo no se despeja a tiempo, esa sección del músculo del corazón más allá del coágulo morirá. Si la nitroglicerina ya no trae alivio a una persona en la cual previamente ha funcionado, la persona puede estar experimentando un IM en vez de un ataque de angina. Por lo tanto, es importante saber cuánta nitroglicerina ha necesitado un paciente en el pasado para aliviar el dolor torácico y cuánto ha tomado durante al emergencia actual, incluyendo el uso de parches de nitroglicerina. Siempre reporte esta información al control médico. Recuerde, usted no puede administrar este medicamento sin autorización del control médico u órdenes establecidas.

Hay interacciones importantes a considerar cuando se administra nitroglicerina. Los medicamentos para la disfunción eréctil, como el sildenafil (Viagra®), tadalafil (Cialis®), y vardenafil (Levitra®), tienen interacciones potencialmente fatales con la nitroglicerina. Cuando se toman juntas, la nitroglicerina y el sildenafil pueden causar un importante descenso de la presión arterial. Siempre pregunte al paciente a quien le han prescrito nitroglicerina si él o ella ha usado algún medicamento para el tratamiento de la disfunción eréctil en las 24 horas previas. Si lo ha hecho no administre la nitroglicerina e informe esto al control médico. Tenga en mente que las drogas para disfunción eréctil las pueden usar hombres y mujeres; no dé por hecho que una mujer no toma drogas para la disfunción eréctil.

La nitroglicerina tiene los siguientes efectos:

- Relaja las paredes musculares de las arterias coronarias y de las venas.
- Resulta en menos sangre regresando al corazón.
- Disminuye la presión arterial.
- Relaja las arterias en todo el cuerpo.
- A menudo causa un leve cefalea y/o ardor debajo de la lengua después de la administración.

Administración de nitroglicerina por medio de tableta. La nitroglicerina usualmente se toma de manera sublingual. El paciente coloca una pequeña tableta debajo de la lengua, donde se disuelve. La tableta debe crear un ligero cosquilleo o ardor debajo de la lengua. La exposición a la luz, calor, o aire puede disminuir el efecto del medicamento. Si la nitroglicerina no produce la típica sensación de ardor, puede que haya perdido potencia por el tiempo o sido almacenado de modo inapropiado. Si observa algún signo de almacenamiento incorrecto, asegúrese de incluir esa información en el historial médico del paciente. Además, asegúrese de verificar la fecha de vencimiento de la caducidad en el frasco.

Las tabletas de nitroglicerina sublingual se deben almacenar en su contenedor de vidrio original con la tapa bien puesta. Tenga en cuenta que lo que parece algodón en el contenedor realmente es rayón. Si se pone material de algodón en el contenedor, puede absorber nitroglicerina, y de ese modo reducir la potencia de las tabletas. Si se colocan otros medicamentos en el contenedor, igualmente pueden robar algo del poder de la nitroglicerina.

Administración de nitroglicerina por medio de un aerosol de dosis medida. Algunos pacientes que toman nitroglicerina usan el método de espray o aerosol de dosis medida, el cual consiste en rociar el medicamento encima o debajo de la lengua. Cada espray equivale a una tableta. Para garantizar la dosis directa y adecuada en la parte inferior de la lengua, no utilice una cámara inhalatoria con recipiente de dosis medida cuando administre nitroglicerina por este método.

Usando tanto las tabletas como el aerosol de dosis medida, usted debe esperar 5 minutos una respuesta antes de repetir la dosis. Monitoree con atención los signos vitales del paciente, particularmente la presión arterial. Según el control médico y/o protocolo local repita la dosis. Recuerde, siempre use guantes cuando maneje nitroglicerina en tabletas o aerosol ya que este medicamento lo puede absorber su piel.

A continuación, usted volverá a confirmar que el medicamento aún está indicado para el paciente. Por ejemplo, suponga que ha recibido y verificado la orden para administrar una tableta de nitroglicerina a un paciente con condición cardíaca. Mientras usted está obteniendo la orden, sin embargo, el paciente empieza a presentar signos de deterioro clínico y muestra menor respuesta a estimulos. Revalúa la presión arterial y se revela una presión arterial de 80/60 mm Hg. Usando su conocimiento sobre la nitroglicerina, usted reconoce la contraindicación y decide no administrar el medicamento. Dada la situación, usted notifica al control médico de los cambios en la condición del paciente y espera nuevas órdenes.

Es absolutamente esencial saber y conocer los protocolos locales bajo los cuales usted estará trabajando, ya que un riguroso conocimiento de los medicamentos es parte del alcance de su práctica. Consulte de nuevo el Cuadro 11.4 para una revisión de todos los medicamentos y la información importante necesaria para su administración. Véase el capítulo 16, *Emergencias cardiovasculares*, para más información sobre cómo administrar la nitroglicerina.

Perlas clínicas

Pasos generales en la administración de medicamentos

1. Obtenga una orden del control médico.
2. Verifique que el medicamento y la prescripción sean los correctos.
3. Verifique la forma, dosis y vía del medicamento.
4. Revise la fecha de caducidad y condición del medicamento.
5. Revalúe los signos vitales, especialmente frecuencia cardíaca y presión arterial, al menos cada 5 minutos o según cambie la condición del paciente.
6. Documente sus acciones y la respuesta del paciente.

Medicamentos intramusculares

La vía de administración intramuscular (IM) proporciona acceso rápido y fácil al sistema circulatorio sin la necesidad de colocar una aguja dentro de una vena. El flujo sanguíneo de los músculos es relativamente estable, incluso durante circunstancias de un padecimiento o lesión severa. Esta ventaja hace de la vía IM un medio eficiente para administrar algunos medicamentos. La desventaja de esta vía es el uso de una aguja y el consecuente dolor que puede causar. Los pacientes pueden ponerse reacios al uso de una aguja por miedo al dolor o una lesión. Con la técnica apropiada, usted puede administrar medicamentos por la vía IM y reducir la cantidad de dolor causado al paciente.

Epinefrina

Epinefrina es la principal hormona que controla la respuesta del cuerpo al estrés y es el primer medicamento que usted administrará de forma IM. La epinefrina es un simpaticomimético. Un simpaticomimético es el que mimetiza el efecto del sistema nervioso simpático. El cuerpo libera epinefrina cuando se estresa de súbito, como sucede durante el ejercicio o cuando el paciente se asusta repentinamente. Debido a que la epinefrina es secretada por las glándulas suprarrenales se le conoce como adrenalina. La epinefrina tiene diferentes efectos en los tejidos del cuerpo y se usa como medicamento en diversas formas. Generalmente, la epinefrina incrementa la frecuencia cardíaca y la presión arterial y dilata los bronquios en los pulmones. Puede aliviar los problemas de respiración causados por espasmos bronquiales comunes en el asma y reacciones alérgicas. En una persona que está cerca del choque anafiláctico como resultado de una reacción alérgica, la epinefrina también puede ayudar a mantener la presión arterial del paciente. Sin embargo, no está indicada para pacientes que no muestran signos de obstrucción de la vía aérea o sibilancias debido a una reacción alérgica. Este medicamento tampoco se le debe dar a pacientes con hipertensión, hipotermia, o si usted sospecha que el paciente pudo haber tenido un infarto al miocardio.

La epinefrina tiene las siguientes características:

- Secretada naturalmente por las glándulas suprarrenales.
- Dilata los bronquios de los pulmones.
- Constriñe lo vasos sanguíneos, causando un incremento en la presión arterial.
- Aumenta la frecuencia cardíaca y la presión arterial.

Regrese y consulte el capítulo 6, *El cuerpo humano*, para más información sobre la epinefrina.

Administración de epinefrina por inyección. Algunos estados y agencias de SEM ahora autorizan el uso de epinefrina por los PAP para el tratamiento de anafilaxis que pone en riesgo la vida. En ciertos pacientes, los insectos venenosos u otros alergénicos causan que el cuerpo sobre libere histamina, que baja la presión arterial relajando

las paredes de los vasos capilares y permitiéndoles el escape. La sobreliberación de histamina puede también causar sibilancias por broncoespasmo e hinchazón de los tejidos de la vía aérea (edema), lo cual hace difícil la respiración para el paciente. La epinefrina actúa como un antídoto específico para invertir los efectos de las histaminas, contrarrestando ambos efectos. Constriñe los vasos sanguíneos, permitiendo que la presión arterial se eleve y reduciendo la hinchazón. En los pulmones, tiene el efecto opuesto; dilata el pasaje de aire, por lo tanto el flujo de oxígeno es menos restringido.

La epinefrina se puede proveer desde una autoinyector, el cual automáticamente administra una determinada cantidad del medicamento **Figura 11.7**. Esto es usualmente 0.3 mg de epinefrina. Éste es el método que probablemente más usará.

Algunas áreas pueden permitir epinefrina administrada por inyección intramuscular usando un vial de 1:1000 de concentración con una aguja y jeringa, como se trató en el capítulo 20, *Emergencias inmunológicas*.

Asegúrese de estar familiarizado con los procedimientos para el uso de un autoinyector en su unidad. Algunos fabricantes de autoinyectores incluyen instrucciones escritas para la administración. El procedimiento general es como sigue:

1. Tome la unidad con la punta hacia abajo
2. Forme un puño alrededor de la unidad, *no* coloque su pulgar sobre cualquier extremo de la unidad.
3. Con la otra mano, hale la tapa de activación.
4. Detenga la punta cercana a la parte externa del muslo del paciente.
5. Insértela firmemente en el muslo externo poniendo la unidad perpendicular al muslo (en ángulo de 90 grados). No permita que la unidad se bote.
6. Manténgala firmemente en el muslo por varios segundos.
7. Coloque inmediatamente la unidad en un contenedor de bordes apropiados después de la administración.



Figura 11.7 Un autoinyector EpiPen se puede usar para administrar una dosis preestablecida de epinefrina.

La epinefrina causa una sensación de ardor donde se inyecta, y la frecuencia cardíaca del paciente aumentará después de la inyección, por lo tanto debe estar preparado para estos efectos colaterales. Algunos servicios no permiten que el PAP lleve epinefrina pero permiten asistir a los pacientes a administrar su propia epinefrina en reacciones anafilácticas que amenazan la vida.

Administración de naloxona por inyección. La *US Food and Drug Administration* (FDA) ha aprobado un dispositivo autoinyector que suministra una inyección IM o subcutánea de naloxona (Narcan®) para invertir los efectos de una sobredosis de opioides. Este medicamento lo pueden administrar miembros de la familia o cuidadores para ayudar a invertir los efectos colaterales peligrosos de una sobredosis de opioides, como depresión respiratoria que amenaza la vida. Una versión de naloxona autoinyectable, llamada EVZIO, proporciona instrucciones verbales para la administración, similar a la que proporciona DEA. Hay varias consideraciones importantes para un PAP relacionadas a la naloxona autoinyectable.

- Consulte a la dirección médica para determinar si al PAP se le permite administrar naloxona en su región. Como siempre, siga el protocolo local. Considere la petición de asistencia del personal de SVA si está disponible por cualquier sospecha de sobredosis de opioides.
- Averigüe si ha sido administrada naloxona por alguien antes de su llegada.
- Esté consciente de que el efecto de la naloxona pueden durar menos que los opioides. Puede ser necesario repetir la dosis de naloxona.
- La administración de naloxona a pacientes dependientes de opioides puede causar síntomas graves de abstinencia, incluyendo convulsiones y paro cardíaco.
- Usted debe considerar su seguridad, ya que los pacientes se pueden poner violentos después de la administración de la naloxona.

Empiece a administrar naloxona en incrementos de 0.4 mg, luego auméntela gradualmente con base a la respuesta del paciente, o la falta de la misma, para alcanzar el efecto deseado de restaurar las respiraciones mientras evita síntomas graves de abstinencia y complicaciones asociadas.

Medicamentos intranasales

Naloxona

No todos los departamentos usarán autoinyectores de naloxona, debido a su costo. La técnica más común de administración de naloxona es la vía intranasal. Otras vías comunes de administración incluyen intramuscular e intravenosa. Todas las mismas consideraciones

descritas para administrar naloxona inyectable aplican cuando se administra naloxona en cualquier otra forma.

Siga estos pasos para administrar medicamentos de forma intransal:

1. Obtenga la dirección médica según el protocolo local.
2. Confirme que es el medicamento correcto y la fecha de caducidad.
3. Intente determinar si el paciente es alérgico a algún medicamento.
4. Prepare el medicamento y anexe el atomizador. *Nunca* use una aguja.
5. Coloque el atomizador en una fosa nasal, apuntando hacia arriba y ligeramente hacia afuera Figura 11.8.
6. Administre la mitad de la dosis (1 mL máximo) en cada fosa nasal.
7. Revalúe al paciente y documente apropiadamente.

Si usted no tiene naloxona disponible, observe que las ventilaciones con dispositivo bolsa mascarilla proporcionan el tratamiento necesario para una sobredosis de opioides hasta que se pueda tener un tratamiento definitivo.

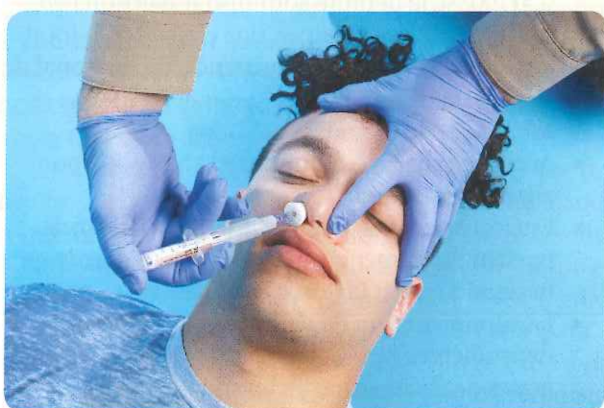


Figura 11.8 Algunos PAP pueden administrar naloxona de forma intranasal para tratar sobredosis de opioides.

Perlas clínicas

Cuando documente un medicamento, incluya el nombre del mismo, dosis y vía y los signos vitales antes y después de la administración. Por ejemplo: 10:30 horas —signos vitales: pulso, 88 latidos/min; respiraciones, 18 respiraciones/min; presión arterial, 128/68 mm Hg; nitroglicerina, 0.4 mg SL. 10:35 horas —signos vitales: pulso, 80 latidos/min; respiraciones, 18 respiraciones/min; presión arterial, 124/60 mm Hg.

Poblaciones especiales

Los pacientes geriátricos a menudo toman muchos medicamentos. También pueden haber guardado medicamentos que quedaron de enfermedades previas. Haga su mejor esfuerzo para identificar qué medicamentos son actuales y para tratar cuáles enfermedades se han usado. Pida a los miembros de la familia que le ayuden a distinguir qué medicamentos expiraron o mire la fecha de caducidad en las etiquetas. Si es posible, traiga los medicamentos con usted al departamento de emergencias.

Los pacientes geriátricos pueden confundirse con su régimen de medicamentos. La incertidumbre de haber olvidado una dosis puede causar que un paciente repita la medicación y posiblemente provoque una sobredosis. Si usted piensa que ha ocurrido una sobredosis, contacte al control médico.

Recuerde, los medicamentos pueden interactuar entre sí, creando condiciones potencialmente dañinas. Incluso cuando un medicamento puede ser indicado para una determinada enfermedad, puede estar contraindicado si está presente otro medicamento. Por ejemplo, si el paciente está tomando el medicamento para el corazón propranolol (Inderal) y tiene un episodio agudo de falta de aliento, algunos tratamientos para el asma pueden ser menos efectivos debido al medicamento para el corazón.

Aunque los medicamentos ayudan a la gente a recuperarse de condiciones agudas y se ajustan a las enfermedades crónicas, pueden plantear serios problemas para pacientes geriátricos. Usted debe distinguir los medicamentos previos de los actuales, sospechar de sobredosis accidental o intencional y estar preparado para interacciones potencialmente letales de los medicamentos. Documente todos los hallazgos e informe al control médico.

Medicamentos inhalados

Oxígeno

El oxígeno es, por mucho, la medicación más comúnmente administrada, en el entorno prehospitalario. Todas las células necesitan oxígeno para funcionar apropiadamente. El corazón y el cerebro, especialmente, no pueden funcionar por mucho tiempo si disminuyen los niveles de oxígeno, por lo cual el oxígeno es un medicamento a bordo de las unidades de servicio de emergencias médicas. Si un paciente no está respirando o está teniendo problemas para obtener aire en los pulmones, usted debe administrar oxígeno suplementario. En general, usted le estará dando oxígeno por medio de una mascarilla de no reinhalación a 10 a 15 L/min (o por medio de una cánula nasal a 1 a 6 L/min si el paciente no puede tolerar una mascarilla de no reinhalación). Sin embargo, si el paciente no está respirando adecuadamente, usted también debe proporcionar ventilaciones artificiales, para lo que necesitará un dispositivo bolsa mascarilla. Con ésta técnica, el oxígeno se administra usualmente a 15 L/min.

Fuera del hospital, la mascarilla de no reinhalación es el método predilecto de administración de oxígeno a pacientes que están experimentando significativas dificultades respiratorias o shock. Con un buen sellado de mascarilla a cara, se puede proveer hasta el 90% del oxígeno inspirado. Con una cánula nasal, el oxígeno fluye a través de dos pequeñas puntas, como tubos que se ajustan en las fosas nasales del paciente. Este dispositivo puede proporcionar hasta 44% del oxígeno inspirado si el flujometro se establece a 6 L/min.

Recuerde que, aunque el oxígeno en sí no se quema, es una catalizador para la combustión. Si hay oxígeno extra en el aire, los objetos arderán más fácilmente. Por lo tanto, asegúrese de que no hay flamas abiertas, cigarros encendidos o chispas en el área en la cual se encuentra usted administrando el oxígeno.

Perlas clínicas

El oxígeno no es útil y hasta puede ser dañino, en pacientes que están experimentando un ataque cardíaco o infarto cerebral cuando la respiración es normal y la saturación de oxígeno es de 94% o mayor.

Poblaciones especiales

Los niños no son adultos pequeños, especialmente cuando se trata de la administración de medicamentos. El acercamiento en los niños difiere del de los adultos. Primero, las dosis de medicamentos son diferentes. La mayoría de los medicamentos asistidos se proveen en dosis menores. Los niños pueden no tener la coordinación necesaria para usar un IDM. Será más fácil si se agrega un dispositivo espaciador en el inhalador para asegurar que el niño reciba todos los beneficios de la medicina. El segundo y más importante tema en la administración de medicamentos en niños es el afectivo. Los niños no son cognitiva o emocionalmente iguales que los adultos. Por lo tanto, se puede requerir un poco más de esfuerzo y tiempo para explicar cada procedimiento. También es bueno para usted decirle al niño la verdad. Es muy importante ganarse su confianza en el corto tiempo que usted tiene para crear lazos afectivos con él o ella.

USTED es el proveedor — PARTE 4

La paciente se coloca en la camilla y se sube a la ambulancia. Ella permanece consciente y alerta. Su hijo les dice que tiene que traer algunas cosas de su casa y que seguirá a la ambulancia en su auto. Momentos antes de partir de la escena, usted revalúa los signos vitales de la paciente.

Tiempo de registro: 13 Minutos	
Nivel de conciencia	Consciente y alerta
Respiraciones	18 respiraciones/min; regular y adecuada
Pulso	84 pulsos/min, fuertes y regulares
Piel	Rosa, caliente y ligeramente diaforética
Presión arterial	128/74 mm Hg
SpO_2	99% (en oxígeno)
Glucosa en la sangre	94 mg/dL

La paciente le dice que cree que puede haber tomado accidentalmente mucho de su Amaryl. Usted revalúa el nivel de glucosa en la sangre y nota que es 94 mg/dL.

8. Usted no está familiarizado con el medicamento Amaryl. ¿Qué debe hacer?
9. Si usted no puede obtener una buena lectura de la glucosa en sangre en esta paciente, ¿debería administrar glucosa oral? ¿Por qué o por qué no?

Inhaladores y nebulizadores de dosis medida

Los IDM y nebulizadores de pequeño volumen (NPV) se usan para administrar medicamentos líquidos que se han transformado en una nebulización fina por un flujo de aire u oxígeno Figura 11.9. Con el medicamento atomizado, se aspira en los pulmones y se administra a los alvéolos. El flujo de sangre a los alvéolos es muy alto y las relaciones de absorción serán muy cercanas a las que se encuentran en los medicamentos IV. Esta vía es rápida y relativamente de fácil acceso. Los IDM se usan comúnmente debido a su conveniencia y portabilidad. La mayor desventaja de un IDM es que el paciente necesita ser cooperativo y controlar su respiración. Si el paciente está inconsciente, no se puede usar un IDM, aunque usted podría usar un nebulizador. Los nebulizadores a menudo se usan para problemas más severos.

Medicamentos administrados usando un inhalador de dosis medida o nebulizadores de pequeño volumen

Algunas veces, una condición respiratoria como el asma no es lo suficientemente severa para requerir el uso de epinefrina. En tales casos, los pacientes pueden usar uno de los químicos "primos" de la epinefrina que son más estrechamente enfocadas en los pulmones. Estos medicamentos se administran con un IDM o NPV. El uso apropiado de un IDM requiere muchísima coordinación, algo que puede ser difícil de lograr cuando una persona está teniendo problemas para respirar. Los pacientes deben aspirar apropiadamente y nebulizarse justo en el momento en que ellos inhalan. Si se administra de manera incorrecta, la mayoría del medicamento termina en la parte superior de la boca del paciente. Un adaptador, llamado "espaciador" se ajusta sobre el inhalador como una manga y se puede usar para evitar desviar el rocío Figura 11.10. El paciente rocía la dosis prescrita en la cámara y entonces respira adentro y afuera de la pieza bucal hasta que la nebulización se inhale por completo. Los dispositivos de espaciador son especialmente útiles con niños que tienen dificultad usando un IDM.

Los NPV son mucho más fáciles de usar que los IDM; sin embargo, toman mucho tiempo para administrar el medicamento y requieren una fuente externa de aire u oxígeno. Un NPV puede ser más efectivo que un IDM en alteraciones respiratorias de moderadas a severas. Un NPV también se puede usar mientras un paciente está en CPAP (presión respiratoria positiva continua) y durante la ventilación con dispositivos de BVM. Un NPV se puede adaptar fácilmente a una mascarilla de no reinhalación para pacientes que no pueden detener un NPV. Esto puede ser especialmente útil con niños.

Asistir a un paciente con un NPV significa colocar el medicamento en el nebulizador y entonces enviar un flujo de oxígeno a través del dispositivo, el cual atomiza el líquido y permite al paciente aspirar el medicamento Figura 11.11. Usted usualmente usará un tanque de oxígeno para administrar un tratamiento NPV; aun así, muchos pacientes respiratorios tienen una máquina NPV portátil en casa que también se puede usar. Consulte el protocolo local para determinar si el uso de un NPV está dentro del alcance de práctica del PAP de su agencia.

Siga los pasos a continuación para administrar un medicamento por medio de un NPV. Ver el capítulo 15, *Emergencias respiratorias*, para más información sobre los pasos para usar un IDM y NPV.

1. Obtenga la dirección médica según el protocolo local.
2. Confirme que es el medicamento correcto y la fecha de vencimiento.



Figura 11.9 Los inhaladores de dosis medidas y los nebulizadores de pequeño volumen (que se muestran aquí) convierten los medicamentos líquidos en una nebulización fina.



Figura 11.10 Algunos espaciadores tienen dispositivos para dirigir mejor la nebulización del medicamento.

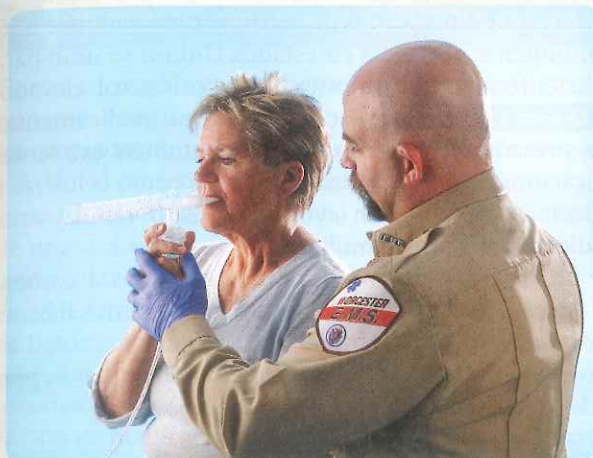


Figura 11.11 Con un nebulizador de pequeño volumen, el medicamento líquido se atomiza por el flujo de oxígeno. El paciente inhala entonces el medicamento.

3. Confirme que el paciente no es alérgico al medicamento.
4. Agregue el medicamento apropiado y la dosis al recipiente del nebulizador y ensámblelo de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
5. Conéctelo a la máquina del nebulizador (frecuentemente en la casa del paciente) o al tanque de oxígeno de 6 a 8 L/min.
6. Coloque el nebulizador en la boca del paciente e indíquele que respire hasta que el medicamento se haya terminado (usualmente casi 5 minutos).
7. Revalúe al paciente y documéntelo apropiadamente.

Nota: Alguno nebulizadores vienen preconectados a una mascarilla de oxígeno para facilitar la administración para pacientes que no son capaces de detener el nebulizador.

Usted puede activar el rociado presionando el contenedor en el adaptador en el momento en que el paciente empiece a inhalar. Si no se logra el alivio, espere de 3 a 5 minutos y repita esta secuencia de acuerdo con las prescripción del paciente. Sobre todo, es importante asegurarse de que el paciente inhala todo el medicamento en una sola dosis rociada.

El asma, también conocido como "enfermedad reactiva de las vías aéreas," puede ser una afección que amenaza la vida. Por lo tanto, algunos pacientes usan un "inhalador de rescate" IDM para aliviar rápidamente los espasmos bronquiales. Solo algunos de los más comunes IDM de venta sin receta incluyen atomización de Primatene, atomización de Bronitin y atomización de Bronkaid. Cada uno de estos IDM contiene epinefrina y puede causar importantes efectos colaterales, como taquicardia, hipertensión e inquietud. Por lo tanto, como se mencionó antes, la mayoría de los pacientes con asma usan ciertos químicos "parientes" de la epinefrina que producen menos efectos colaterales y actúan más específicamente en los bronquios de los pulmones. Los IDM de prescripción común incluyen metaproterenol (Alupent®, Metaprel®) y albuterol (Proventil®, Ventolin®). Otro tipo de IDM usado en los pacientes respiratorios es el inhalador de mantenimiento o controlador. Estos IDM son de acción lenta y se supone que se deben usar regularmente para ser efectivos. Los inhaladores de mantenimiento no son útiles para un paciente que está sufriendo una alteración respiratoria aguda y en la necesidad de un alivio inmediato. Los inhaladores de mantenimiento más comunes, incluyen propionato de fluticasona (Flovent Diskus®), budesonida (Pulmicort®), furoato de mometasona (Asmanex Twisthaler®), dipropionato de beclometasona (Qvar®), y ciclesonida (Alvesco®).

Existen docenas de diferentes IDM en el mercado, y a menudo a los pacientes se les pueden prescribir varios de ellos al mismo tiempo. Los únicos medicamentos que serán efectivos durante un ataque agudo de falta de aliento, serán los inhaladores de rescate de acción rápida, como el albuterol (Proventil®, Ventolin®). Ya sea que usted asista al paciente con un medicamento IDM o un NPV, asegúrese de que tiene el medicamento correcto para el paciente con alteración respiratoria aguda.

Medicamentos del paciente

Parte de su valoración del paciente incluye averiguar que medicamentos está tomando su paciente. Esta información puede proporcionar claves vitales para la condición de su paciente que lo pueden ayudar a guiar su tratamiento o ser extremadamente útiles para el médico del departamento de emergencias (DE). Con frecuencia, saber qué medicamentos está tomando un paciente puede ser la única manera de que usted pueda determinar qué condiciones crónicas o subyacentes tiene su paciente, tal y como cuando un paciente es incapaz de relatar su historial médico. El paciente puede estar inconsciente, confundido, sin conocimiento sobre su historial médico, poco cooperativo o incapaz de comunicarlo. Investigar qué toma el paciente y transportar con usted los medicamentos o una lista de ellos al DE puede ser crucial en la valoración de las necesidades de su paciente.

Además de los medicamentos de prescripción, los pacientes con frecuencia toman medicamentos OTC sin prescripción, hierbas medicinales u otros suplementos. Muchas veces, ellos no consideran estas sustancias como "medicamentos" y no se los reportarán a menos que usted pregunte por ellos específicamente. Sin embargo, pueden ser tan potentes como los medicamentos por prescripción y pueden tener efectos en la salud y condición de un paciente que pueden ser igualmente

Poblaciones especiales

Polifarmacia es un término que refiere el uso de múltiples medicamentos por una sola persona. No es poco común en la actualidad encontrar pacientes, especialmente paciente mayores, que toman muchos medicamentos como base regular. Con frecuencia, los regímenes de prescripción pueden ser complejos y confusos. Los medicamentos pueden ser prescritos por múltiples médicos. La persona puede estar también tomando medicinas sin prescripción y naturales. Agregue a esto que la posibilidad de falta de memoria y confusión, y el potencial de sobredosis, dosis baja e interacciones dañinas aumentan exponencialmente.

importantes. Asegúrese de preguntar específicamente también por estos. Varias de las drogas para adultos más comúnmente prescritas en Estados Unidos se usan para tratar enfermedad cardiovascular y colesterol elevado. El Cuadro 11.5 es una lista de 20 de los medicamentos más prescritos y sus usos. Existen también excelentes aplicaciones para dispositivos móviles como celulares y tabletas que le pueden ayudar a buscar rápidamente medicamentos poco familiares.

Los pacientes son naturalmente reacios a comentarle acerca de cualquier droga o medicamentos ilegales que hayan tomado. Es importante preguntar, y usted les puede asegurar que su único interés al preguntar es para poder darle el tratamiento apropiado.

Cuadro 11.5 Medicamentos prescritos comúnmente en Estados Unidos

Nombre genérico (nombre de patente)	Uso
adalimumab (Humira®)	Trata la artritis
alprazolam (Xanax®)	Trata desordenes de ansiedad
amlodipino (Norvasc®)	Trata la hipertensión y condiciones cardíacas
amoxicillina (Moxatag®)	Trata la infección causada por bacterias
aripiprazol (Abilify®)	Trata la depresión
atorvastatina (Lipitor®)	Trata el colesterol alto
azitromicina (Zithromax®)	Trata la infección causada por bacterias
duloxetina (Cymbalta®)	Trata la depresión y desórdenes de ansiedad
esomeprazol (Nexium®)	Trata reflujo gástrico, acidez estomacal
furosemida (Lasix®)	Diurético; trata la hipertensión, falla del corazón
metformina (Glucophage®)	Trata la diabetes
hidroclorotiacida (Microzide®)	Diurético; trata la hipertensión, falla del corazón
hidrocodona (Vicodin®)	Narcótico analgésico; alivia el dolor
levotiroxina (Synthroid®)	Trata el hipotiroidismo
lisinopril (Zestril®)	Inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina (ECA); trata la hipertensión
metoprolol (Lopressor®)	Diurético; trata la hipertensión, falla del corazón
omeprazol (Prilosec®)	Trata reflujo gástrico, acidez estomacal
rosuvastatina (Crestor®)	Trata el colesterol elevado
salmeterol (Advair®)	Inhalador de mantenimiento de esteroides; previene los ataques de asma, EPOC
simvastatina (Zocor®)	Trata el colesterol alto

Errores de medicación

Como se trató anteriormente, los errores de medicación son comunes. Un error de medicación es el uso inapropiado de un medicamento que puede conducir a dañar al paciente. Por ejemplo, esto puede incluir la comunicación errónea de una dosis o administración de una dosis incorrecta. De acuerdo con las Academias Nacionales de ciencia de EUA, más de 4100 personas en Estados Unidos son dañados cada día debido a errores de medicación en hospitales, instalaciones de cuidados prolongados y clínicas ambulatorias. Existen casi 200 muertes diarias sólo en hospitales de EU debido a los errores de medicación. Los profesionales de SEM no son inmunes a cometer estos errores. Los errores de medicación son previsibles, usted debe estar extremadamente vigilante todo el tiempo en que los medicamentos se administran a un paciente.

Como se trató en el capítulo 1, *Sistemas de SEM*, los errores pueden tener diferentes causas. La administración de un medicamento que está fuera del alcance de la práctica es un error basado en las reglas. Seleccionar el medicamento erróneo para administrar es un error basado en el conocimiento. Usar el equipo incorrecto o un procedimiento erróneo para administrar un medicamento es un ejemplo de un error basado en las habilidades.

Si se comprenden las circunstancias de los errores, puede ser posible minimizarlos. Garantizar que el ambiente no contribuye a los errores —asegurar que el alumbrado es suficiente, que el equipo está organizado y que las distracciones están limitadas tanto como sea posible. Considere usar un "acordeón" para ayudarse a recordar todos los pasos cruciales para la administración del medicamento. Finalmente, antes de administrar un medicamento, deténgase y pregúntese "¿Por qué estoy haciendo esto?" Hacer una pausa por un momento le permite agudizar su enfoque y asegurarse de que está haciendo lo que es correcto.

Si ocurre un error de medicación, tome las siguientes medidas. Primero, proporcione al paciente los cuidados apropiados que requiere. Segundo, notifique al control médico tan rápido como sea posible. Tercero, siga sus protocolos locales y documente el incidente de manera total, precisa y honesta. Adicionalmente, hable con su compañero, supervisor o director médico. Ésta es una oportunidad para que usted aprenda cómo evitar dichos errores en el futuro. Esta exposición puede ayudarle también a identificar áreas objetivo para su agencia durante un mejoramiento de calidad.

USTED es el proveedor — PARTE 5

La condición de la paciente permanece estable durante el transporte. Su transporte está en modo de no emergencia, revalora los signos vitales, y entonces llama por radio para informar al hospital, al cual llegará en aproximadamente 8 minutos.

Tiempo de registro: 19 Minutos	
Nivel de conciencia	Consciente y alerta
Respiraciones	18 respiraciones/min; regular y adecuada
Pulso	74 pulsos/min, fuertes y regulares
Piel	Enrojecida, caliente y seca
Presión arterial	126/72 mm Hg
SpO_2	98% (en oxígeno)
Glucosa en la sangre	94 mg/dL

Usted llega al hospital e informa de manera verbal a la enfermera a cargo. El hijo de la paciente llega poco después y se presenta con la enfermera con una bolsa de plástico que contiene varios medicamentos, incluso los que usted ya ha anotado. Después de una posterior evaluación, tratamiento y observación en el departamento de emergencias, la paciente es dada de alta y enviada a su casa con modificaciones en su régimen de medicamentos e instrucciones a seguir de cerca con su proveedor de cuidados primarios.

10. ¿Que significa el término "polifarmacia" y por qué es importante?

USTED es el proveedor RESUMEN

1. ¿Qué es farmacología?

Farmacología es el estudio de los medicamentos, incluyendo sus usos terapéuticos y acciones en el cuerpo. Cuando se aborda la farmacología se usan varios términos. La *dosis* es la cantidad de medicamentos que se da al paciente. La *acción* es el efecto terapéutico que se espera del medicamento sobre el cuerpo. *Indicaciones* son las razones o enfermedades para las cuales se da el medicamento. *Contraindicaciones* son las razones o enfermedades para las cuales un medicamento en particular no se debe administrar debido a que puede causar daño posterior. *Efectos colaterales* son cualesquiera acciones de un medicamento además de las deseadas.

2. ¿Por qué es importante el conocimiento de la farmacología para el cuidado del paciente?

Es peligroso dar un medicamento a un paciente sin comprender cómo le afectará. Antes de administrar *cualquier* medicamento —incluyendo oxígeno— usted debe comprender qué efecto(s) tendrá en el paciente. Además, debe realizar una valoración cuidadosa y precisa para determinar si la terapia de medicación indicada es vigente.

El paciente puede tener una enfermedad para la cual se indica un fármaco en particular; sin embargo, varios factores que son únicos para cada paciente (por ejemplo, alergia conocida al fármaco, signos vitales inestables) pueden, por el contrario, contraindicarla. La única manera de que usted sea capaz de determinarlo es a través de una valoración cuidadosa.

Es bastante fácil memorizar las indicaciones, contraindicaciones, dosis y efectos colaterales de las drogas que usted puede administrar como PAP, pero si no sabe cómo la droga afectará al cuerpo del paciente, no la debe administrar. *¡Una vez que usted la administra, no la puede retirar!*

3. ¿Aparte de oxígeno qué otro medicamento requiere este paciente y por qué?

Este paciente es candidato a tomar glucosa oral. Un nivel normal de glucosa en la sangre es de 80 a 120 mg/dL. El nivel de glucosa del paciente es 36 mg/dL, el cual es críticamente bajo (hipoglucemia) y pudiera explicar el estado mental actual del paciente.

La glucosa oral está disponible como gel o en tabletas. Si lo autoriza el control médico, usted debe administrar la glucosa oral a cualquier paciente con un nivel de consciencia reducido, incapacidad para proteger su propia vía aérea, e historial de diabetes. Las únicas contraindicaciones para la glucosa oral son incapacidad para deglutir e inconsciencia, debido al riesgo de aspiración.

4. ¿Cuáles son los "Seis Correctos" de la administración de medicamentos y por qué son importantes?

Antes de asistir al paciente con el medicamento prescrito, así como administrar una droga de la ambulancia, usted debe revisar los "Seis Correctos" de la administración de medicamentos, una herramienta usada para promover la administración segura y precisa de medicamentos. La mayoría de los errores en la medicación son casi siempre el resultado de una falla al seguir estos Seis Correctos.

- **Paciente correcto:** Revise la etiqueta del medicamento para estar seguro de que se lee el mismo nombre de su paciente.
- **medicamento correcto:** Revise la etiqueta del medicamento para asegurarse de que es el medicamento correcto para la enfermedad del paciente.
- **Dosis correcta:** Revise la etiqueta del medicamento y tome nota de la dosis. La información sobre la dosis debe aparecer en el contenedor del medicamento. Si no es así, contacte al control médico.
- **Vía correcta:** Un medicamento administrado por la vía errónea, incluso si es el medicamento correcto, puede no tener efecto o puede incluso causar daños al paciente.
- **Hora correcta:** Los medicamentos que se pueden repetir se deben administrar en el intervalo de tiempo correcto. Después de administrar el medicamento, documente la hora. Después de que ha pasado el tiempo apropiado, contacte de nuevo al control médico si es necesario volver a administrar la droga.
- **Documentación correcta:** Después de administrar cualquier medicamento a cualquier paciente, usted debe documentar la droga, dosis, vía, hora(s) de administración y hallazgos de la revaluación después de que se ha administrado el medicamento. La documentación apropiada asegurará que la dependencia que lo recibe está al tanto de los medicamentos que el paciente ha recibido en el campo.

5. ¿Por qué es significativo saber si el paciente tomó sus medicamentos con el estómago vacío?

Si un paciente con diabetes toma su medicamento pero no come, existe un riesgo significativo de desarrollo de hipoglucemia sintomática. Si el nivel de glucosa en la sangre es muy bajo, una persona puede presentar una pérdida de consciencia, tener mareos, y finalmente morir.

6. ¿Qué medicamentos se transportan usualmente en una ambulancia de soporte vital básico?

Hay cinco medicamentos que comúnmente se llevan en una ambulancia que tiene personal PAP: oxígeno, aspirina,

USTED es el proveedor RESUMEN *continúa*

glucosa oral, carbón activado y epinefrina. Dependiendo del protocolo local, se pueden llevar otros medicamentos en la ambulancia, incluyendo naloxona, nitroglicerina y medicamentos de inhaladores de dosis medidas (IDM).

Es importante que observe que: aunque estos medicamentos se llevan en la ambulancia, usted no puede administrarlos a voluntad. Se pueden administrar únicamente bajo orden directa de un médico (control médico en línea) o de acuerdo con las órdenes establecidas en su protocolo local (control médico fuera de línea).

7. Como PAP, ¿qué medicamentos puede usted ayudar a que el paciente se autoadministre?

Se le puede pedir que ayude a pacientes a autoadministrarse ciertos medicamentos de prescripción, incluyendo autoinyectores de epinefrina (EpiPen®), medicamentos en inhaladores de dosis medidas (es decir, albuterol [Proventil®, Ventolin®], metaproterenol [Alupent®]), y nitroglicerina (Nitrostat®).

Primero, realice una valoración cuidadosa de su paciente para determinar si la terapia del medicamento está indicada. Sólo debido a que el paciente está prescrito con algún medicamento particular no significa que esté indicado. Por ejemplo, la nitroglicerina, un vasodilatador–está contraindicada si la presión sistólica en la sangre del paciente es menor de 100 mm Hg. Dilatando los vasos sanguíneos del paciente, la nitroglicerina puede causar una peligrosa caída en la presión arterial del paciente.

8. Usted no está familiarizado con el medicamento Amaryl. ¿Qué debe hacer?

La manera más simple y obvia de determinar el propósito de un medicamento es preguntar al paciente. Ella está consciente y probablemente será capaz de responder a su pregunta. Si el paciente no está seguro sobre para qué la está usando, usted debe consultar una guía de campo del PAP. textos de referencias sobre la droga o aplicación móvil, o contactar al control médico. En este caso, la glimepirida (Amaryl) es un hipoglucémico oral; que con frecuencia usan pacientes con diabetes mellitus tipo 2 para ayudar a disminuir sus niveles de glucosa en la sangre.

Como PAP, usted a menudo encontrará pacientes que toma numerosos medicamentos. Debido a que no es uno de los que usted lleva en la ambulancia o está autorizado para asistir al paciente a tomar la dosis no significa que usted deba determinar su uso. Se puede obtener mucha información acerca del historial médico de los pacientes observando los medicamentos que toman.

9. Si usted no es capaz de obtener una buena lectura de glucosa en la sangre en esta paciente, debería administrar glucosa oral? ¿Por qué o por qué no?

Los pacientes con hipoglucemia pueden sufrir una pérdida súbita de consciencia, experimentando mareos e incluso morir. Retener la glucosa de un paciente que la necesita es aún más peligroso que administrarla a uno que no la necesita. Asegúrese de seguir el protocolo local en relación a la administración de cualquier medicamento.

10. ¿Qué significa el término "polifarmacia" y por qué es importante?

Polifarmacia se refiere al uso de múltiples medicamentos por el mismo paciente. No es poco común encontrar pacientes, especialmente pacientes mayores, que tomen múltiples medicamentos prescritos, medicamentos sin receta y remedios herbales con regularidad; esto con frecuencia vuelve complejo y confuso el régimen de medicación del paciente.

El potencial de sobredosis y baja de dosis inadvertida e interacciones dañinas de las drogas aumenta en pacientes que toman múltiples medicamentos. Además, el problema primario del paciente puede ser el resultado de uno o más de los medicamentos que está tomando.

Usted debe llevar una guía de campo o referencia similar que liste los medicamentos comunes de prescripción y no prescripción. En casos donde el paciente no es capaz de comunicarse con usted y no está disponible una fuente confiable (por ejemplo, miembro de la familia, cuidador) para responder sus preguntas, los medicamentos del paciente le pueden dar pistas importantes, así como su historial médico.

USTED es el proveedor RESUMEN *continúa*

Reporte de Atención de Paciente Prehospitalario (RAPP)

Fecha: 7-5-16	**Incidente No.:** 220109	**Naturaleza de la llamada:** Complicaciones diabéticas		**Ubicación:** calle Proyecto 4864	
Despachado: 06:00	**En ruta:** 06:01	**En la escena:** 06:06	**Transporte:** 06:22	**En el hospital:** 06:30	**En servicio:** 06:36

Información del paciente

Edad: 68 **Sexo:** F **Peso (en kg [libras]):** 64 kg (140 lb)	**Alergias:** No se conocen alergias a las drogas **Medicación:** Amaryl, Nitrostat, Zoloft **Historial médico pasado:** Diabetes, enfermedad del corazón, depresión **El paciente manifiesta:** Confusión

Signos vitales

Tiempo: 0612	**PA:** 122/72	**Pulso:** 112	**Respiraciones:** 22	**SpO_2:** 98%
Tiempo: 0620	**PA:** 128/74	**Pulso:** 84	**Respiraciones:** 18	**SpO_2:** 99%
Tiempo: 0628	**PA:** 126/72	**Pulso:** 74	**Respiraciones:** 18	**SpO_2:** 98%

Tratamiento SEM (circule todas las que apliquen)

Oxígeno @ 15 L/min vía (circule una): **NC** **(NRM)** **BVM**		**Ventilación asistida**	**Auxiliar de vía aérea**	**RCP**
Desfibrilación	**Control de sangrado**	**Vendajes**	**Inmovilización**	**Otros:** (Glucosa oral)

Descripción

Enviado a una casa habitación por una mujer de 68 años de edad con "problemas diabéticos". Llega a la escena para encontrar a la paciente sentada en un sillón reclinable en su sala. Ella estaba consciente, pero confundida. Su vía aérea está permeada y su respiración, aunque con frecuencia alta, produce una adecuado volumen corriente. La paciente estaba desorientada en cuanto a lugar y hora pero es capaz de hablar y seguir instrucciones sencillas. El hijo de la paciente, quien llamó al 911, avisa que su madre tiene diabetes tipo 2, y que él no está seguro cuándo comió ella por última vez. Además, el historial médico posterior incluye enfermedad del corazón y depresión. La posterior valoración de la paciente revela que su piel esta fría, pegajosa y pálida. Ella no tenía una alteración respiratoria evidente y no parece estar experimentando ningún dolor. El oxígeno aplicado a 15 L/min por medio de una mascarilla de no reinhalación y los signos vitales obtenidos inicialmente. El nivel de glucosa en la sangre fue evaluado y la lectura dio 36 mg/dL. Después de asegurarse que la paciente es capaz de deglutir, se administró un tubo de glucosa oral (15 g). Se colocó a la paciente en una camilla, se cargó en la ambulancia y se revaluó su estado. Su nivel de consciencia ha mejorado y sus signos vitales fueron estables. Inició el transporte al hospital y se monitorea de cerca a la paciente en la ruta. Su vía aérea y respiración permanecen adecuadas y su color de piel y condición mejoran. La paciente declara que no puede recordar a qué hora comió por última vez. Además la paciente le dice que ella cree que puede haber tomado accidentalmente mucho de su Amaryl. Se revalúa su nivel de glucosa en la sangre, en el cual se lee 94 mg/dL. Se entregó a la paciente al departamento de emergencias sin incidentes, se dio el informe verbal a la enfermera a cargo y se regresó al servicio **Fin del reporte**

Kit de preparación

Resumen rápido

- Farmacología es la ciencia de las drogas, incluyendo sus ingredientes, preparación, usos y acciones en el cuerpo.
- Los medicamentos se pueden administrar a través de las siguientes vías: intravenosa, intramuscular, o inyección subcutánea; intranasal; oral; sublingual; intraósea; transcutánea; por inhalación; y por el recto.
- Estas vías de administración a menudo determinan la velocidad a la cual el medicamento tendrá efecto.
- Los medicamentos vienen en varias formas: tabletas y capsulas, soluciones y suspensiones, inhaladores de dosis medida (IDM), medicamentos tópicos y medicamentos transdérmicos, geles y gases.
- La administración de cualquier medicamento requiere aprobación del control médico, a través de órdenes directas dadas en línea u órdenes establecidas que son parte de los protocolos locales.
- Una vez que se ha obtenido una orden del control médico, siga estos pasos para la administración de los medicamentos: Verifique al paciente, verifique el medicamento apropiado, verifique la dosis, verifique la vía, y verifique la hora. Una vez que el medicamento ha sido administrado, revalúe los signos vitales y documente en el historial del paciente, valoración, tratamiento y hallazgos de respuesta.
- Por lo regular hay cinco medicamentos que se llevan en una ambulancia de PAP: oxígeno, aspirina, glucosa oral, carbón activado y epinefrina. Dependiendo del protocolo local, algunas unidades SEM pueden llevar naloxona, nitroglicerina y medicamentos en inhalador de dosis medida (IDM).
- Existen tres medicamentos en los que usted puede asistir al paciente a la autoadministración, incluyendo auto inyectores de epinefrina (EpiPens), medicamento de inhalador de dosis medida (por ejemplo, albuterol [Proventil, Ventolin], metaproterenol [Alupent]), y nitroglicerina (Nitrostat). Recuerde, los medicamentos pueden diferir dependiendo del protocolo local.
- Saber qué medicamentos está tomando un paciente puede ser la única manera en que usted podría determinar qué enfermedades crónicas o subyacentes tiene su paciente.
- Usted debe estar extremadamente vigilante cuando administre los medicamentos. Si ocurre un error de medicación, proporcione al paciente cualquier cuidado apropiado que se requiera, notifique al control médico tan pronto como sea posible y documente el incidente.

Vocabulario esencial

absorción Es el proceso por el cual los medicamentos viajan a través de los tejidos del cuerpo hasta que alcanzan el torrente sanguíneo.

acción El efecto terapéutico de un medicamento en el cuerpo.

adsorción El proceso de adherirse o pegarse a una superficie.

agonista Un medicamento que causa la estimulación de los receptores.

antagonista Un medicamento que se adhiere a un receptor y bloquea otros medicamentos.

aspirina (ácido acetilsalicílico o ASA) Un medicamento que es un antipirético (reduce la fiebre), analgésico (reduce el dolor), antiinflamatorio (reduce la inflamación), y un potente inhibidor de la agregación de las plaquetas (agrupamiento).

carbón activado Un medicamento oral que mezcla y absorbe las toxinas ingeridas en el tracto gastrointestinal para tratar algunos envenenamientos y sobredosis médicas. El carbón se muele en un polvo muy fino para proporcionar la superficie más grande posible del área para la adhesión de medicamentos que se han tomado por la boca; se lleva en la unidad SEM.

contraindicaciones Condición que hace a un determinado medicamento o tratamiento inapropiado, debido a que podría no ayudar o realmente dañar a un paciente.

dispositivo atomizador de mucosa (MAD) Un dispositivo que se usa para cambiar un medicamento líquido en aerosol y empujarlo en una fosa nasal.

dosis La cantidad de medicamento que se administra con base en el tamaño y edad del paciente.

efecto terapéutico El efecto deseado o diseñado que se espera que un medicamento tenga en el cuerpo.

efectos adversos Acciones que pueden ser dañinas para el paciente.

efectos colaterales Cualquier efecto de un medicamento aparte del deseado.

efectos no deseados Acciones que son indeseables pero presentan algo de riesgo para el paciente.

epinefrina Un medicamento que aumenta la frecuencia cardíaca y la presión arterial pero también facilita los problemas de respiración disminuyendo el tono muscular del árbol bronquiolar.

error de medicación El uso inapropiado de un medicamento que puede conducir a daños del paciente.

Kit de preparación (*continuación*)

farmacodinamia Es el proceso por el cual trabaja un medicamento en el cuerpo.

farmacología El estudio de las propiedades y efectos de los medicamentos.

gel Es una sustancia semilíquida que se administra oralmente en forma de cápsula o a través de tubos de plástico.

glucosa oral Un azúcar simple que se absorbe rápidamente por el flujo sanguíneo; se lleva en la unidad SEM.

hipoglucemia Un nivel anormalmente bajo de glucosa en la sangre.

indicaciones Los usos terapéuticos de un medicamento específico.

inhalación Aspirar en los pulmones; una vía de administración de medicamentos.

inhalador de dosis medida (IDM) Es un contenedor miniatura en espray por el cual se pueden inhalar gotitas o partículas de un medicamento.

intranasal (IN) Una vía de administración en la cual un medicamento se aplica mediante un dispositivo atomizador especializado llamado dispositivo atomizador de mucosa (MAD) en la nariz.

inyección intramuscular (IM) Una inyección en un músculo; una vía de administración de medicamentos.

inyección intraósea (IO) Una inyección en un hueso; una vía de administración de medicamentos.

inyección intravenosa (IV) Una inyección directamente en una vena; una vía de administración de medicamentos.

inyección subcutánea (SC) Inyección en el tejido adiposo entre la piel y el músculo; una vía de administración de medicamentos.

medicación administrada por un PAP Administración de una medicamento por el PAP directamente al paciente.

medicación asistida por el paciente Cuando un PAP ayuda al paciente con la administración de su propio medicamento.

medicación asistida por un compañero Cuando un PAP administra medicamentos a sí mismo o a un compañero.

medicamento Es una sustancia que se usa para tratar o prevenir una enfermedad o aliviar un dolor.

medicamentos de prescripción Medicamentos que se distribuyen a pacientes sólo en farmacias de acuerdo con la orden del médico.

medicamentos enterales Medicamentos que entran al cuerpo a través del aparato digestivo.

medicamentos parenterales Entran al cuerpo por una vía diferente al tracto digestivo, la piel o las membranas mucosas.

medicamentos sin receta (OTC) Medicamentos que el paciente puede comprar directamente sin una prescripción.

medicamentos tópicos Lociones, cremas, y ungüentos que se aplican en la superficie de la piel y afecta únicamente esa área, una vía de administración de medicamentos.

nitroglicerina Un medicamento que aumenta la perfusión cardíaca causando que los vasos sanguíneos se dilaten; al PAP se le puede permitir que ayude al paciente a autoadministrarse el medicamento.

nombre comercial El nombre de la marca que el fabricante da a un medicamento, el nombre se escribe con mayúscula.

nombre genérico El nombre químico original de un medicamento (en contraste con uno de sus nombres propietarios o "comerciales"); este nombre no se escribe con mayúsculas.

oral Por la boca; una vía de administración de medicamentos.

oxígeno Un gas que las células necesitan para el metabolismo; el corazón y el cerebro, especialmente, no pueden funcionar sin oxígeno.

per os (PO) A través de la boca; una vía de administración de medicamentos; por vía oral.

per rectum (PR) A través del recto; una vía de administración de medicamentos.

polifarmacia El uso de múltiples medicamentos en una base regular.

solución Una mezcla líquida que no se puede separar filtrando o permitiendo que la mezcla permanezca.

sublingual (SL) Debajo de la lengua; una vía de administración de medicamentos.

suspensión Una mezcla de partículas molidas que se distribuyen uniformemente en un líquido pero no se disuelven.

transcutáneo (transdérmico) A través de la piel; una vía de administración de medicamentos.



Evaluación en acción

Usted responde a Nathan Lane por un hombre mayor de 50 años de edad que reporta sentirse débil y mareado. Usted es recibido en la puerta frontal del vecindario del paciente. Encuentra al paciente sentado en el sillón. Él luce pálido, pero no parece tener ninguna alteración. Le dice que recientemente cambió a dos nuevos medicamentos para ansiedad e hipertensión. Declara que tomó su primera dosis de ambos medicamentos esta mañana.

1. El paciente le dice que tomó glimepirida. Este nombre es un ejemplo de un:

A. nombre comercial.
B. nombre genérico.
C. nombre químico.
D. nombre oficial.

2. Al paciente se le prescribió alprazolam (Xanax) para su ansiedad. En este caso, la ansiedad se debe considerar una:

A. indicación.
B. contraindicación.
C. efecto lateral.
D. efecto deseado.

3. A los efectos no deseados que ocurren después de que el paciente toma sus medicamentos se les llama:

A. indicaciones.
B. contraindicaciones.
C. efectos laterales.
D. efectos terapéuticos.

4. ¿Qué información deberá usted incluir en su RAPP relacionado a los medicamentos del paciente?

A. Documentar los nombres y dosis de los medicamentos.
B. Documentar los nombres y fechas de caducidad de los medicamentos.
C. El nombre comercial y el nombre genérico de cada medicamento.
D. No documentar los nombres de los medicamentos; esto será determinado en el hospital.

5. Si su paciente toma insulina para la diabetes, ¿cuál es la vía de administración que utiliza?

A. Oral
B. Sublingual
C. Inyección
D. Inhalado

6. Su paciente le dice que toma ocho diferentes prescripciones y medicamentos sin receta cada día. ¿Cuál de las siguientes declaraciones indica por qué es importante esta información?

A. Los pacientes que toman múltiples medicamentos raramente tienen problemas si los medicamentos se toman como prescritos.
B. Es poco probable que la dolencia principal del paciente esté relacionada con los medicamentos que él toma.
C. A los pacientes nunca se les prescriben medicamentos que no son compatibles.
D. La interacción de las drogas es una preocupación si el paciente toma múltiples medicamentos.

7. Si usted aplica a su paciente oxígeno suplementario, ¿qué tipo de administración de medicamento podría ser éste?

A. Autoadministrada
B. Administrada por PAP
C. Asistida por el paciente
D. Asistida por el director médico

8. ¿Cuál de las siguientes es una ventaja de la administración de drogas IDM sobre la administración de drogas NPV?

A. La vía IDM *no* requiere una fuente externa de oxígeno,
B. El paciente no necesita estar consciente para la administración de drogas por IDM.
C. Los medicamentos IDM no tienen efectos laterales.
D. Los medicamentos IDM no caducan.

9. ¿Cuál vía de administración de medicamentos tiene el más rápido comienzo de la acción? ¿Por qué?

10. ¿Por qué es importante preguntar a los pacientes si toman algún medicamento sin receta, vitaminas, o remedios herbales, además de los medicamentos por prescripción?

CAPÍTULO 12

Shock


© Spiritartist/iStock

Objetivos y estándares educativos

Shock y reanimación

Aplicar el conocimiento fundamental de las causas, fisiopatología y manejo del shock, falla o paro respiratorio, falla o paro cardíaco y manejo post-reanimación.

Fisiopatología

Poner en práctica el conocimiento fundamental de la fisiopatología del shock para la correcta evaluación y el manejo de pacientes.

Objetivos cognitivos

1. Describir la fisiopatología del shock (hipoperfusión).
2. Identificar las causas del shock.
3. Diferenciar entre los diferentes tipos de shock.
4. Describir los signos y síntomas del shock, incluidos compensado y descompensado.
5. Discutir los componentes clave de la valoración del paciente en shock.
6. Describir los pasos a seguir en el cuidado de emergencias del paciente con diferentes tipos de shock.

Objetivos de destreza

1. Demostrar cómo controlar un shock.
2. Demostrar cómo completar un informe de cuidado SEM del paciente para un paciente con shock.

Introducción

El término shock tiene diferentes significados, muchas veces erróneos. Por ejemplo, a menudo se dice que una persona que se ha asustado o recibió malas noticias está en shock, lo cual conlleva muchas veces la mala utilización de recursos. Una corriente eléctrica que pasa a través del cuerpo proporciona un shock. En este capítulo, **shock** (hipoperfusión) describe un estado de colapso y falla del sistema cardiovascular. Cuando la circulación de la sangre en el cuerpo se hace inadecuada las necesidades de oxígeno y nutrientes de las células no se pueden satisfacer. En las etapas tempranas del shock el cuerpo intentará compensar al mantener la **homeostasis** (un equilibrio de todos los sistemas del cuerpo); sin embargo, en tanto el shock progresa la circulación de la sangre se ralentiza y de forma eventual cesa. Este estado anormal de administración anormal de oxígeno y nutrientes a las células del cuerpo provoca que los órganos y luego los sistemas de órganos fallen. Si no se trata con prontitud el shock puede ser fatal.

El shock puede ocurrir debido a varios eventos traumáticos o médicos, como un ataque al corazón, una reacción alérgica grave, un choque de un vehículo automotor o una herida por arma de fuego. Como Proveedor de Atención Prehospitalaria (PAP) usted responderá a estos diferentes tipos de emergencias para proporcionar cuidado y transporte a dichos pacientes. Por lo tanto, debe estar alerta de manera permanente a los signos y síntomas del shock.

Este capítulo empieza con un primer plano de la perfusión, la función que falla en el shock. A continuación se detallan las causas fisiológicas del shock y se describen cada una de sus formas mayores. Por último se discute el tratamiento de emergencia del shock en general y de cada clase de shock en particular. Véase el capítulo 13, *Reanimación de SVB*, para las técnicas de reanimación.

Fisiopatología

▶ Perfusión

Perfusión es la circulación de la sangre en un órgano o tejido en las cantidades adecuadas para cubrir las necesidades de las células en cuanto a oxígeno, nutrientes y remoción de desechos. El cuerpo realiza esa adecuada perfusión a través del sistema circulatorio. El sistema circulatorio es una estructura compleja de tubos conectados, que incluye arterias, arteriolas, capilares, vénulas y venas. Existen dos circuitos en el cuerpo: la circulación sistémica en el cuerpo y la circulación pulmonar en los pulmones. La circulación sistémica lleva la sangre rica en oxígeno del ventrículo izquierdo a través del cuerpo y de regreso a la aurícula derecha. En la circulación sistémica, ya que la sangre pasa a través de los tejidos y órganos, entrega el oxígeno y los nutrientes. La perfusión adecuada también es importante para la remoción de productos de desecho como el dióxido de carbono, que se recoge de las células cuando la sangre circula a través de los órganos y regresa al corazón y los pulmones.

Los órganos, tejidos y células deben tener una oxigenación adecuada o pueden morir. Cada vez que usted inhala, los alvéolos, que son sacos de aire de pared delgada microscópicos, reciben un suministro de aire abundante en oxígeno. El oxígeno se difunde a través de las paredes de los alvéolos en el torrente sanguíneo y se agrega a la hemoglobina que circula en los glóbulos rojos. Si la sangre oxigenada no circula de forma adecuada puede ocurrir la muerte de las células.

El oxígeno y el dióxido de carbono pasan de forma rápida a través de las delgadas paredes de los alvéolos por el proceso de difusión. La difusión es un proceso pasivo en el cual las moléculas se mueven de un área con una alta concentración de moléculas a un área de más baja concentración. Hay más moléculas de oxígeno en los alvéolos que en la sangre. Por lo tanto, las moléculas de oxígeno se mueven de los alvéolos a la sangre. Debido a que hay más moléculas de dióxido de carbono en la sangre que en el aire inhalado, el dióxido de carbono se mueve fuera de la sangre en los alvéolos.

Si bien la mayoría del oxígeno se lleva a los tejidos anexos a la hemoglobina, el dióxido de carbono se puede transportar en la sangre de los tejidos de regreso a los pulmones por tres vías: disuelto en el plasma, combinado con agua en forma de bicarbonato o adherido a la hemoglobina. Los productos de desecho del dióxido de carbono liberado de las células

USTED es el proveedor PARTE 1

A las 20:22 horas suena su tono de alerta, "Paramédico 4 responda a la Clínica de Emergencias *Cedar Hills* en la Avenida *Cedar Hills* 1111 por una mujer de 39 años de edad que está cayendo en shock." Usted y su compañero se dirigen a la clínica, que está a cerca de 9 minutos de su estación. Afuera está nublado, la temperatura es de 18.9 °C (66 °F) y el tránsito es ligero.

1. ¿Qué información adicional debe intentar reunir acerca de la paciente mientras está en ruta a la clínica?
2. ¿Qué es un shock y cómo se relaciona con la perfusión?

se pueden combinar con agua en el torrente sanguíneo para formar el bicarbonato. Las concentraciones de bicarbonato se hacen más alta en tanto se produce más dióxido de carbono y la sangre se mueve hacia los pulmones. Una vez que alcanza los pulmones, el bicarbonato se descompone en dióxido de carbono y agua, y el dióxido de carbono se exhala. En casos de mala perfusión (shock) el transporte de dióxido de carbono fuera de los tejidos se hará insuficiente, lo que resulta en una concentración peligrosa de productos de desecho, lo que puede causar daños a las células.

Shock, o hipoperfusión, se refiere a un estado de colapso y falla del sistema cardiovascular que lleva a una circulación inadecuada. Al igual que un sangrado interno, el shock es una amenaza a la vida subyacente e invisible causada por un desorden médico o una lesión traumática. Para proteger los órganos vitales el cuerpo intenta compensarse al dirigir el flujo de sangre de los órganos que son más tolerantes al flujo bajo (como la piel y los intestinos) a órganos que no pueden tolerar el bajo flujo sanguíneo (como el corazón y los pulmones). Si las condiciones que causan el shock no se corrigen rápidamente la muerte puede ocurrir con celeridad. Al reconocer los signos y síntomas del shock de manera temprana usted puede minimizar los daños a los órganos y salvar vidas. El shock es una amenaza a la vida y requiere reconocimiento inmediato y tratamiento rápido.

Como se describe en el capítulo 6, *El cuerpo humano*, el sistema cardiovascular consiste de tres partes: una bomba (el corazón), un conjunto de tubos (los vasos capilares y arterias que actúan como el contenedor), y los contenidos del contenedor (la sangre) **Figura 12.1**. Estas tres partes se pueden referir como el "triángulo de perfusión" **Figura 12.2**. Cuando un paciente está en shock una o más de estas tres partes no están trabajando de forma apropiada.

La sangre es el vehículo para llevar oxígeno y nutrientes a través de los vasos a los lechos capilares y células tisulares, donde se intercambian por productos de desecho. Para que suceda este proceso suceda los vasos (contenedores)

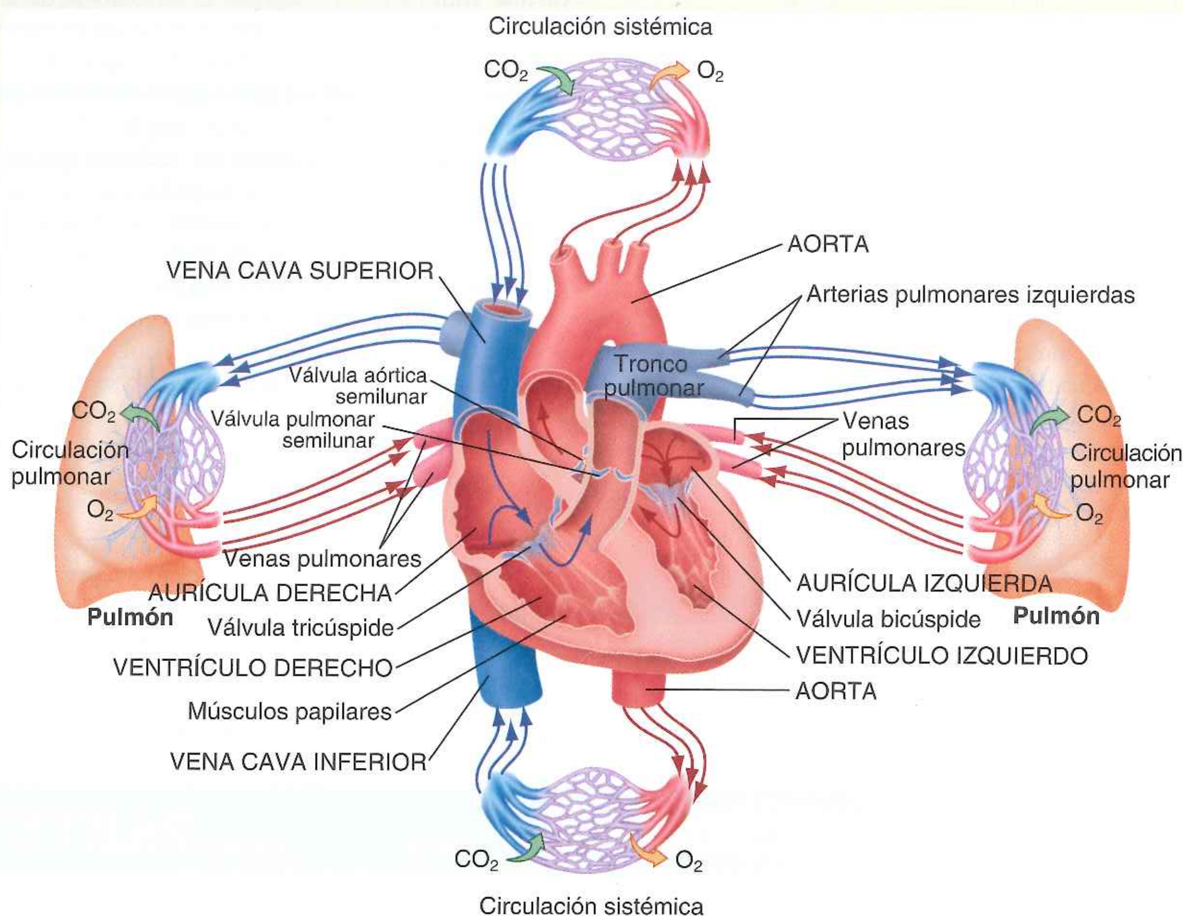


Figura 12.1 El sistema cardiovascular consiste de tres partes: la bomba (corazón), el contenedor (los vasos) y el contenido (sangre). La sangre lleva oxígeno y nutrientes a través de los vasos a los lechos capilares, donde se intercambian por productos de desecho.



Figura 12.2 El corazón, los vasos sanguíneos y la sangre representan las tres partes de la perfusión.

deben estar intactos. La sangre contiene glóbulos rojos, glóbulos blancos, plaquetas y un líquido llamado plasma. Como se explicó en el capítulo 6, *El cuerpo humano*, los glóbulos rojos son los responsables de transportar el oxígeno a las células y el dióxido de carbono (un producto de desecho del metabolismo celular) fuera de las células a los pulmones donde se exhala y retira del cuerpo. Los glóbulos blancos ayudan al cuerpo a combatir las infecciones. Las plaquetas ayudan a formar coágulos de sangre. En el cuerpo un coágulo de sangre se forma según uno de los siguientes principios: retención de sangre debido a un bloqueo en la circulación (hemostasis), cambios en la pared de los vasos (como una herida), y la habilidad de la sangre para coagularse (como resultado de un proceso de enfermedad o medicación). Cuando ocurre una lesión tisular en el cuerpo las plaquetas se empiezan a reunir en el sitio de la lesión; esto causa que los glóbulos rojos se hagan pegajosos y se agrupen. En tanto los glóbulos rojos se empiezan a agrupar, otra sustancia en el cuerpo llamada fibrinógeno refuerza los glóbulos rojos. Este es el paso final en la formación de un coágulo.

Los coágulos son una respuesta importante del cuerpo para controlar la pérdida de sangre; sin embargo, esté consciente de que los coágulos son inestables y propensos a la rotura debido a que la sangre se mantiene en movimiento como resultado de la presión generada por las contracciones del corazón y las acciones de los vasos capilares cuando se dilatan y contraen. Esta presión, llamada presión arterial, suele estar en un cuidadoso control por el cuerpo para que haya suficiente circulación, o perfusión, en los diferentes tejidos y órganos. La presión arterial es, de hecho, una medición aproximada de la perfusión.

Perlas clínicas

La presión hidrostática capilar tiende a forzar los fluidos a través de las paredes capilares, mientras que la presión hidrostática intersticial empuja el fluido de regreso a las células.

Recuerde que la presión arterial es en realidad la presión de la sangre en los vasos en cualquier momento dado. La presión *sistólica* es la presión arterial pico, o la presión generada cada vez que el corazón se contrae; la presión *diastólica* es la presión mantenida en las arterias mientras el corazón descansa entre latidos. **Presión de pulso** es la diferencia entre las tensiones sistólica y diastólica (sistólica – diastólica = presión de pulso). Ésta significa la cantidad de fuerza que el corazón genera con cada contracción. En pacientes con shock se puede ver una presión de pulso menor de 25 mm Hg.

El flujo sanguíneo a través de los lechos capilares es regulado por los esfínteres capilares, paredes musculares circulares que se contraen y dilatan. Estos **esfínteres** están bajo el control del **sistema nervioso autónomo**, el cual regula las funciones involuntarias como la sudoración y la digestión. Los esfínteres capilares también responden a otros estímulos como el calor, el frío, la necesidad de oxígeno y la necesidad de remoción de desechos. Tenga en mente que, bajo circunstancias normales, no todas las células tienen las mismas necesidades al mismo tiempo. Por ejemplo, el estómago y los intestinos tienen una alta necesidad de flujo sanguíneo durante la comida y poco tiempo después de comer, cuando la digestión está en el pico. Entre comidas el flujo sanguíneo disminuye y la sangre se desvía a otras áreas. El cerebro, en contraste, necesita un suministro constante y consistente de sangre para funcionar.

Por lo tanto, la regulación de flujo de la sangre está determinada por las necesidades de las células y se completa por la contracción o dilatación de los vasos, junto con la contracción o dilatación de los esfínteres. El mantenimiento del flujo sanguíneo, o perfusión, es llevado a cabo por el corazón, los vasos sanguíneos y la sangre en un trabajo en conjunto.

Sin embargo, la perfusión requiere más que sólo tener el sistema cardiovascular trabajando. También necesita el intercambio adecuado de oxígeno en los pulmones, nutrientes adecuados en forma de glucosa en la sangre, y una adecuada remoción de desechos, sobre todo en los pulmones. El dióxido de carbono es uno de los primeros productos de desecho del trabajo celular (metabolismo) en el cuerpo y se retira desde la sangre en los pulmones. Esta es la razón por la que una ventilación y oxigenación adecuadas es una de sus primeras preocupaciones. El cuerpo tiene mecanismos neuronal y endocrino u hormonal en el lugar para apoyar a los sistemas respiratorio y cardiovascular cuando aumenta la necesidad de perfusión para los órganos vitales. Estos

mecanismos, incluidos el sistema nervioso autónomo y ciertos químicos llamados hormonas, se disparan cuando el cuerpo siente que la presión en el sistema está cayendo. El lado simpático del sistema nervioso autónomo, que es responsable de la respuesta instintiva, asumirá más control de las funciones del cuerpo durante un estado de shock. Esta respuesta del sistema nervioso autónomo causa la liberación de hormonas como la adrenalina y noradrenalina. Estas hormonas provocan cambios en ciertas funciones del cuerpo como un incremento en la frecuencia cardíaca y la fuerza de las contracciones cardíacas. Estas también causan la vasoconstricción en áreas no esenciales, sobre todo en la piel y el tracto gastrointestinal (vasoconstricción periférica). Juntas estas acciones están diseñadas para mantener la presión en el sistema y, como resultado, sostener la perfusión de todos los órganos vitales. El sistema nervioso parasimpático es una división del sistema nervioso autónomo que controla las funciones involuntarias al enviar señales a los músculos cardíaco, liso y glandulares.

De modo eventual también hay una regulación y distribución de fluidos del cuerpo para ayudar a mantener la presión en el sistema. Sin embargo, la respuesta del sistema nervioso autónomo y las hormonas llega en segundos. Es esta respuesta la que causa todos los signos y síntomas de shock en un paciente.

Causas del shock

El shock puede resultar de muchas condiciones, incluidos sangrado, falla respiratoria, reacciones alérgicas agudas e infección generalizada. No obstante, en todos los casos el daño ocurre debido a la insuficiente perfusión de los órganos y tejidos. Tan pronto como la perfusión se detiene o altera los tejidos empiezan a morir, lo que afecta todos los proceso locales del cuerpo. Si las condiciones que causan el shock no se detienen y se revierten de forma rápida, la muerte puede ocurrir pronto.

Perlas clínicas

El shock es un complejo proceso fisiológico que da sutiles señales de su presencia antes de volverse grave. Estas señales tempranas se relacionan de forma estrecha con los eventos que llevarán a un shock más severo, por lo que es importante para usted reconocer los procesos subyacentes en su totalidad. Si usted comprende qué causa un shock será capaz de reconocerlo en muchos pacientes antes de que esté fuera de control.

Comprender las causas fisiológicas básicas del shock le prepara para tratarlo **Figura 12.3**. Existen muchos tipos de shock derivado de tres causas básicas **Cuadro 12.1**.



A **Falla de la bomba**
Causas: ataque cardíaco, trauma al corazón, causas obstructivas (émbolo pulmonar grande)



B **Volumen de líquido bajo**
Causas: el trauma en los vasos o los tejidos, pérdida de fluido del tracto GI (la emesis y la diarrea también pueden reducir el componente de la sangre)



C **Función vascular deficiente**
Causas: infección, sobredosis de fármacos (narcóticos), lesión de la médula espinal, anafilaxia

Figura 12.3 Hay tres causas básicas del shock y la perfusión de tejidos alterada. **A.** La falla de la bomba ocurre cuando el corazón está dañado por una enfermedad, lesión o cuando hay una obstrucción (por lo regular en una arteria pulmonar), que evita su funcionamiento. El corazón puede no generar suficiente energía para mover la sangre a través del sistema. **B.** Bajo volumen de fluido, a menudo como resultado de sangrado, lleva a una perfusión inadecuada. **C.** Los vasos sanguíneos se pueden dilatar de forma excesiva por lo que la sangre en ellos, incluso si está en volumen normal, es inadecuada para llenar el sistema y proporcionar una perfusión eficiente.

Cuadro 12.1 Causas de shock

Causa	Tipo de shock
Falla de la bomba	Shock cardiogénico Shock obstructivo ▪ Neumotórax a tensión ▪ Taponamiento cardíaco ▪ Embolia pulmonar
Función deficiente de los vasos	Shock distributivo ▪ Shock séptico ▪ Shock neurogénico ▪ Shock anafiláctico ▪ Shock psicogénico
Bajo volumen de fluido	Shock hipovolémico ▪ Shock hemorrágico ▪ Shock no hemorrágico

Tipos de shock

Shock cardiogénico

El shock cardiogénico es causado por una inadecuada perfusión del corazón o falla de la bomba. La circulación de la sangre a través del sistema vascular requiere la acción de bombeo constante de un músculo cardíaco vigoroso y normal. Muchas enfermedades o lesiones pueden causar la destrucción o inflamación del músculo cardíaco. El corazón se puede adaptar, dentro de ciertos límites. Sin embargo, si ocurre demasiado daño muscular, como sucede algunas veces tras un ataque al corazón, el corazón ya no funciona bien. Un efecto importante es un regreso de sangre a los pulmones. A la acumulación de fluido en el tejido pulmonar resultante se le llama edema pulmonar. Edema es la presencia de cantidades de fluido anormalmente grandes en los tejidos del cuerpo, lo que causa la hinchazón del área afectada Figura 12.4. El edema pulmonar lleva a una respiración alterada, la cual se puede manifestar por una frecuencia respiratoria aumentada y sonidos anormales en los pulmones.

La contracción muscular del corazón mueve la sangre a través de los vasos a distintas presiones. Para que la sangre circule de manera eficiente en todo el sistema completo debe haber una cantidad correcta de presión y un número adecuado de latidos del corazón. Por esta razón el corazón tiene su propio sistema eléctrico que inicia y regula sus latidos. La enfermedades o lesiones pueden dañar o destruir este sistema, lo que causa latidos irregulares y no coordinados, latidos que son muy lentos (menos de 60 latidos/min) o que son muy rápidos (más de 100 latidos/min).

El shock cardiogénico se desarrolla cuando el corazón no puede mantener suficiente salida (gasto cardíaco) para cumplir las demandas del cuerpo. El gasto cardíaco es el volumen de sangre que el corazón puede bombear por minuto y depende de varios factores. Primero, el corazón debe tener la fuerza adecuada, que se determina en gran medida por la capacidad del músculo cardíaco de contraerse. A esta habilidad de contraerse se le conoce como contractilidad miocárdica. Segundo, el corazón debe recibir la sangre adecuada para bombear. Conforme el volumen de sangre que llega al corazón aumenta se crea la presión de precontracción en el corazón. A esta presión de precontracción se le conoce como precarga. Al aumentar la precarga el volumen de sangre en los ventrículos aumenta, lo cual provoca que el músculo cardíaco se contraiga. Cuando el músculo está contraído la contractilidad miocárdica aumenta, lo que lleva a una fuerza de contracción más grande y gasto cardíaco aumentado. Por último, la resistencia al flujo de la circulación periférica debe ser apropiada. La fuerza de la resistencia contra la cual el corazón bombea se le conoce como poscarga. En general, en tanto la poscarga aumenta, el gasto cardíaco disminuye. Una mayor poscarga también puede hacer que el corazón sobretrabaje mientras trata de

USTED es el proveedor PARTE 2

Usted llega a la clínica y un técnico lo lleva a donde está la paciente. Usted encuentra a la paciente en posición supina en una mesa de exploración. Ella está consciente, pero intranquila, y su piel está notablemente pálida y diaforética. Tiene una sábana que la cubre y recibe oxígeno por medio de una cánula nasal a 4 L/min. Varios intentos de establecer el acceso intravenoso (IV) no tuvieron éxito. Su evaluación de la paciente revela lo siguiente:

Tiempo de registro: 0 minutos	
Apariencia	Inquieta, pálida y diaforética
Nivel de conciencia	Consciente y alerta, pero inquieta
Vía aérea	Abierta; libre de secreciones o cuerpos extraños
Respiración	Frecuencia aumentada; profundidad adecuada
Circulación	Pulso radial, rápido y débil; la piel está fría, pálida y diaforética

El médico de la clínica le dice que la paciente se presentó hace cerca de 15 minutos reportando dolor abdominal y sangrado rectal, el cual al parecer comenzó hace 24 horas. No existe antecedente de traumatismo; ella tiene historial de síndrome de colon irritable, toma lubiprostona (Amitiza®) y clorhidrato de diciclomina (Bentyl®), además de ser alérgica a la codeína.

3. Con base en su evaluación, ¿qué cambios, si hay alguno, se requieren en el tratamiento actual de la paciente?

4. ¿Cómo se correlacionan los signos y síntomas de la paciente con la respuesta del cuerpo a la perfusión inadecuada?

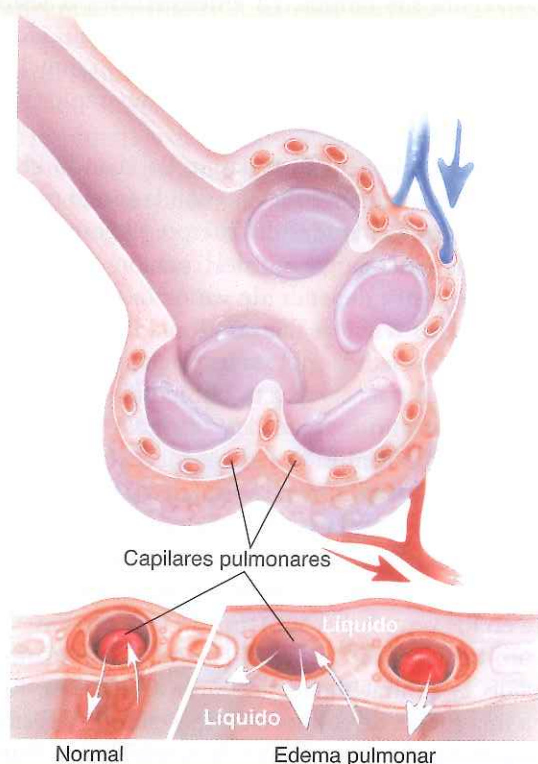


Figura 12.4 El edema pulmonar se desarrolla como resultado de una acumulación de líquido en el tejido pulmonar. El edema causa hinchazón y lleva a una ventilación alterada.

mantener el gasto cardíaco adecuado. Una poscarga alta a menudo es la razón de que se desarrollen fallas en el corazón en pacientes con hipertensión. El shock cardiogénico puede ser la consecuencia de un bajo gasto cardíaco debido a la alta poscarga, baja precarga, mala contractilidad, o cualquier combinación de las tres.

Shock obstructivo

El **shock obstructivo** lo causa una obstrucción mecánica que evita que un volumen adecuado de sangre llene las cámaras del corazón. Tres de los ejemplos más comunes de shock obstructivo son taponamiento cardíaco, neumotórax a tensión y embolia pulmonar.

A la acumulación de líquido entre el saco pericárdico y el miocardio se le llama **derrame pericárdico**. Si el derrame se hace muy grande puede evitar que los ventrículos se llenen con sangre —una condición llamada **taponamiento cardíaco** o taponamiento pericárdico. Esta afección que amenaza la vida puede ser provocada por un traumatismo directo o penetrante que cause hemorragia alrededor del corazón. Los derrames grandes que llevan a un taponamiento cardíaco también se pueden ver en pacientes con cáncer y enfermedades autoinmunitarias. El taponamiento cardíaco ocurre cuando la sangre se fuga en el espacio entre la dura membrana fibrosa, conocida como pericardio, y las paredes externas del corazón, un área llamada saco pericárdico. Entre más sangre o líquido se acumula en este espacio confinado las paredes externas del corazón se comprimen. Debido a que el pericardio tiene una capacidad limitada para contraerse, la sangre o líquido acumulado en el espacio pericárdico de manera eventual ejerce retropresión en las paredes externas del corazón, lo que comprime las paredes del mismo y evita que el corazón se rellene por completo con sangre. La presión continua dentro del saco pericárdico obstruye el flujo de sangre en el corazón, lo que resulta en una disminución del flujo de salida desde el corazón **Figura 12.5**. Los signos y síntomas del taponamiento cardíaco se conocen como la tríada de Beck, que es la presencia de una distensión de la vena yugular, sonidos cardíacos sordos y estrechamiento de la presión del pulso, donde las tensiones sistólica y diastólica empiezan a fusionarse (la presión sistólica cae y la presión diastólica se eleva).

Otra condición obstructiva ocurre con un neumotórax a tensión **Figura 12.6**. Un neumotórax a tensión es causado por el daño al tejido pulmonar. Este daño permite retener aire de manera anormal en los pulmones para escapar a la cavidad torácica. El pulmón colapsa, y si se deja que un neumotórax continúe sin tratamiento una cantidad suficiente de aire se acumulará dentro de la cavidad torácica y empezará a aplicar presión a las estructuras del mediastino. Los órganos primarios en esta área son el corazón y los grandes vasos (venas aorta y cava). Cuando al aire atrapado empieza a desplazar los órganos del tórax hacia el lado no lesionado, el neumotórax se conoce como neumotórax a tensión, que es una condición muy grave que amenaza la vida. Conforme la presión de un lado del tórax empieza a empujar al mediastino hacia el otro lado, la vena cava pierde su

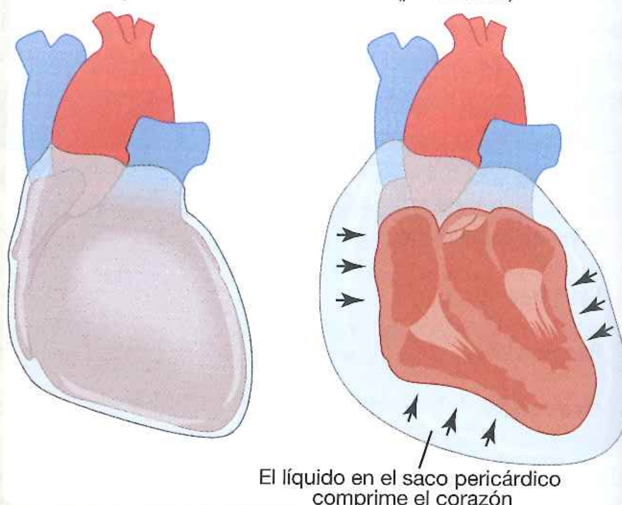


Figura 12.5 El llenado ventricular alterado de una efusión pericárdica causa un taponamiento cardíaco.

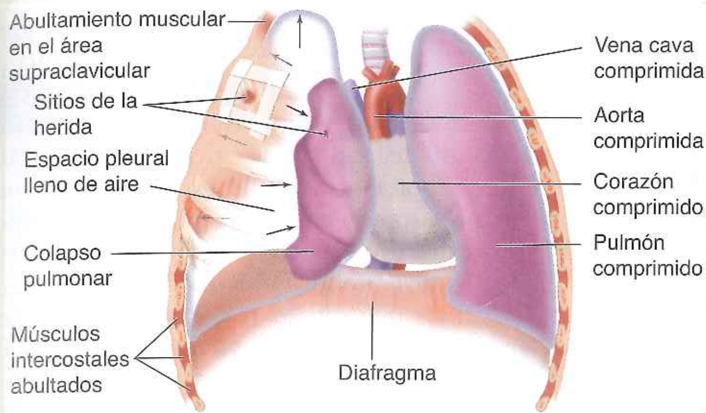


Figura 12.6 Un neumotórax a tensión es una acumulación de aire en el espacio pleural, que de modo eventual comprime el corazón y los grandes vasos.

capacidad para permanecer por completo expandida. Esta compresión mecánica de la vena cava lleva a un reducido retorno de sangre al lado derecho del corazón. La presión arterial cae. El paciente se vuelve ansioso y con respiraciones cortas. Las frecuencias cardíaca y respiratoria aumentan y se hacen más superficiales. Es posible que note dificultad al intentar ventilar al paciente con una bolsa-válvula-mascarilla (BVM). El lado afectado tendrá sonidos de pulmones disminuidos o ausentes y el paciente se tornará cianótico. La desviación de la tráquea es el último signo de un neumotórax a tensión.

Un embolismo pulmonar masivo localizado de modo central también puede llevar a un shock obstructivo. Un **embolismo pulmonar** es una coágulo de sangre que ocurre en la circulación pulmonar y bloquea el flujo de sangre a través de los vasos pulmonares. Cuando ocurre un embolismo pulmonar masivo puede evitar que la sangre se bombee desde el lado derecho del corazón hacia el izquierdo, lo que deriva en un completa reserva de sangre en el ventrículo derecho y lleva a un shock obstructivo catastrófico y la total falla de bombeo.

Shock distributivo

El **shock distributivo** ocurre cuando hay una dilatación generalizada de las arteriolas pequeñas, pequeñas vénulas o ambas. Como resultado el volumen de sangre circulante se estanca en los lechos vasculares expandidos y la perfusión en los tejidos disminuye. Los cuatro tipos de shock distributivo más comunes son shock séptico, shock neurogénico, shock anafiláctico y shock psicogénico.

Shock séptico

El **shock séptico** ocurre debido a infecciones graves, por lo regular bacterianas, en las cuales las toxinas (venenos) se generan a partir de bacterias o por tejidos infectados del cuerpo. En esta condición las toxinas dañan las paredes de los vasos, lo que provoca permeabilidad celular. La paredes de los vasos se debilitan y no son capaces de contraerse de forma correcta. La dilatación generalizada de los vasos, en combinación con la pérdida de plasma a través de las paredes lesionadas de los vasos, deriva en shock.

El shock séptico es un problema complejo. Primero, hay un volumen insuficiente de líquido en el contenedor debido a que mucho del plasma se ha fugado fuera del sistema vascular (hipovolemia). Segundo, el líquido que se ha fugado a menudo se junta en el sistema respiratorio, lo que interfiere con la respiración. Tercero, la vasodilatación lleva a que un lecho vascular más grande de lo normal contenga un volumen de líquido intravascular más pequeño de lo normal.

Shock neurogénico

El daño a la espina dorsal, en particular en los niveles de las cervicales superiores, puede causar lesiones significativas a la parte del sistema nervioso que controla el tamaño y tono muscular de los vasos sanguíneos. El **shock neurogénico** suele deberse a una lesión grande de la espina dorsal. Aunque no es tan común también hay causas médicas. Estas incluyen condiciones cerebrales, tumores, presión en la espina dorsal y espina bífida. En el shock neurogénico los músculos en las paredes de los vasos sanguíneos están desconectados del sistema nervioso simpático y de los impulsos nerviosos que hacen que se contraigan. Por lo tanto, todos los vasos debajo del nivel de la lesión espinal se dilatan en gran medida, lo que aumenta el tamaño y capacidad del sistema vascular (Figura 12.7) y causa que la sangre se acumule. Los 6 litros disponibles de sangre en el cuerpo ya no pueden llenar el sistema vascular agrandado. Incluso si no hay pérdida de líquidos o sangre la perfusión de los

Perlas clínicas

Con el shock neurogénico muchas otras funciones que están bajo el control de la misma parte del sistema nervioso también se pierden. La más importante en el escenario de una lesión grave es la capacidad para controlar la temperatura del cuerpo. La temperatura corporal en un paciente con shock neurogénico puede caer de forma rápida hasta coincidir con la del ambiente. En muchas situaciones ocurre hipotermia significativa, lo que complica la situación en gran medida. **Hipotermia** es una condición en la que la temperatura interna del cuerpo cae debajo de 35 °C (95 °F), por lo regular después de exposición al frío o temperaturas congelantes. El mantenimiento de la temperatura corporal siempre es un elemento importante del tratamiento de un paciente en shock.

Perlas clínicas

Microcirculación es un término usado para describir los más pequeños vasos sanguíneos que están integrados en los órganos y son responsables de la distribución de sangre en los tejidos. Los verdaderos capilares son parte de la microcirculación. Estos se ramifican a las arteriolas y permiten el intercambio entre las células y la circulación. Las derivaciones de arteriolas-vénulas son vasos cortos que conectan las arteriolas y vénulas en lados opuestos. Las funciones principales de la microcirculación incluyen la regulación del flujo de sangre y perfusión de los tejidos, la presión arterial, el líquido en los tejidos, la administración de oxígeno, la remoción de dióxido de carbono, así como la regulación de la temperatura corporal y la inflamación.

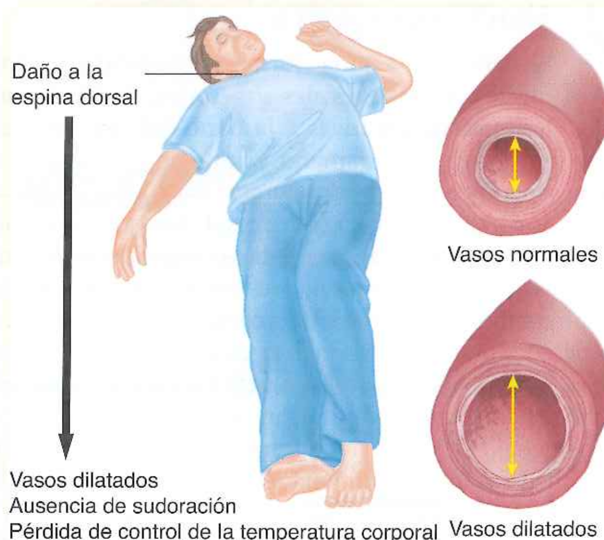


Figura 12.7 El daño a la espina dorsal puede causar lesiones significativas a la parte del sistema nervioso que controla el tamaño y tono muscular de los vasos sanguíneos. Si los músculos en los vasos sanguíneos se desconectan de sus impulsos para contraerse, los vasos se dilatan por completo, lo que aumenta el tamaño y capacidad del sistema vascular. La sangre en el cuerpo ya no puede llenar los vasos agrandados; el resultado es una perfusión inadecuada.

órganos y tejidos se vuelve inadecuada y ocurre el shock. En esta condición un cambio radical en el tamaño del sistema vascular ha causado el shock. Los signos característicos de este tipo de shock son la ausencia de hinchazón debajo del nivel de la lesión, frecuencia cardíaca normal y baja en presencia de hipotensión, así como piel tibia normal.

Shock anafiláctico

La **anafilaxia**, o **shock anafiláctico**, ocurre cuando una persona reacciona de manera violenta a una sustancia a la cual él o ella han sido sensibilizados. **Sensibilización** significa hacerse sensible a una sustancia que en un inicio no causó una reacción. No se deje engañar por un paciente que reporta no tener historial de reacciones alérgicas a una sustancia en la primera o segunda exposición. Cada exposición subsecuente después de la sensibilización tiende a producir una reacción más grave.

Las instancias que causan reacciones alérgicas graves suelen caer en las siguientes cuatro categorías de exposición:

- Inyecciones (antitoxina de tétanos, penicilina).
- Picaduras (avispas, abejas, avispones, hormigas).
- Ingestión (pescados, mariscos, nueces, huevos, medicamentos).
- Inhalación (polvo, polen, moho).

Las reacciones anafilácticas se pueden desarrollar en minutos o incluso segundos tras el contacto con la sustancia a la cual el paciente es alérgico. También puede haber una reacción de segunda fase que ocurre 1 a 8 horas después de la reacción inicial. Los signos de dichas reacciones alérgicas son muy distintivos y no se ven con otras formas de shock. El Cuadro 12.2 enumera los signos de shock anafiláctico en el orden en el cual suelen ocurrir. Note que la **cianosis** (decoloración azul de la piel) es el último signo del shock anafiláctico.

En un shock anafiláctico no hay pérdida de sangre, ni daño vascular mecánico, y sólo una ligera posibilidad de lesión muscular cardíaca directa. En vez de eso existe una generalizada dilatación vascular, permeabilidad aumentada y broncoconstricción. La combinación de mala oxigenación y perfusión deficiente en el shock anafiláctico podría ser fatal.

Perlas clínicas

Los hallazgos en la piel como ronchas sin evidencia de otros signos y síntomas de anafilaxia indican sólo alergia, no anafilaxia. Vigile de cerca a estos pacientes por si se desarrollan otros hallazgos que sugieran anafilaxia.

Shock psicogénico

Un paciente en **shock psicogénico** ha tenido una reacción repentina del sistema nervioso que produce una dilatación vascular generalizada temporal, que deriva en un desmayo o **síncope**. El episodio de desmayo es temporal y el paciente se despierta muy pronto. El síncope ocurre cuando la sangre se acumula en los vasos dilatados, lo que reduce el suministro de sangre al cerebro; como resultado el cerebro deja de funcionar con normalidad

Cuadro 12.2 Signos y síntomas de shock anafiláctico

Sistema	Signos y síntomas
Piel	▪ Colorada, con comezón o ardor, en especial en la cara y la parte superior del tórax ▪ Urticaria (ronchas), que se puede esparcir sobre grandes áreas del cuerpo ▪ Edema, en especial en cara, lengua y labios ▪ Palidez ▪ Cianosis (un aspecto azulado de la piel debido a la mala oxigenación de la sangre circulante) cerca de los labios
Sistema circulatorio	▪ Vasos sanguíneos periféricos dilatados ▪ Permeabilidad de los vasos aumentada ▪ Caída de la presión arterial ▪ Pulso débil, apenas palpable
Sistema respiratorio	▪ Estornudos o comezón en las fosas nasales ▪ Estridores ▪ Obstrucción de la vía aérea superior ▪ Opresión en el tórax, con una tos seca persistente ▪ Sibilancias y disnea (dificultad al respirar) ▪ Secreciones de líquido y moco en el paso bronquial, alveolos y tejido de los pulmones, que causan tos ▪ Constricción de los bronquios; dificultad al llevar aire hacia los pulmones ▪ Espiración forzada, que requiere esfuerzo y está acompañada de sibilancias ▪ Cese de la respiración
Otros	▪ Calambres abdominales ▪ Náusea ▪ Emesis ▪ Estado mental alterado ▪ Mareos ▪ Desmayo y coma

y el paciente se desmaya. Si bien existen varias causas para el síncope es importante notar que algunas son de naturaleza grave pero otras no. El síncope que es una amenaza potencial para la vida puede ser provocado por eventos como un latido irregular o un **aneurisma**. Otros eventos que no amenazan la vida y causan un síncope pueden ser recibir malas noticias o experimentar miedo o cosas desagradables (como ver sangre).

Shock hipovolémico

El **shock hipovolémico** es el resultado de una cantidad inadecuada de líquido o volumen en el sistema circulatorio. Existen causas hemorrágicas y no hemorrágicas del shock hipovolémico. Las lesiones que involucran hemorragia pueden resultar en shock hipovolémico, mientras que la emesis y la diarrea pueden derivar en shock hipovolémico no hemorrágico.

El shock hipovolémico también ocurre con quemaduras térmicas graves. En este caso la pérdida de plasma intravascular (la parte sin color de la sangre) es provocada por la fuga desde el sistema circulatorio a los tejidos quemados que están junto a la lesión. De igual manera, las lesiones aplastantes pueden resultar en pérdida de sangre y plasma de los vasos dañados en los tejidos lesionados.

La **deshidratación**, que es la pérdida de agua o fluidos en los tejidos del cuerpo, puede causar o agravar un shock. La pérdida de líquidos puede deberse a vómito y/o diarrea graves. Los pacientes que son muy jóvenes o mayores son en particular susceptibles a la pérdida de líquidos y por lo tanto en riesgo de desarrollar un shock a través de la deshidratación. Las personas que se ejercitan en climas calurosos y no están acostumbradas a ello pueden experimentar deshidratación si no toman suficientes líquidos. En estas circunstancias el factor común es un volumen insuficiente de sangre en el sistema vascular para proporcionar la adecuada circulación a los órganos del cuerpo.

Insuficiencia respiratoria

Un paciente con una lesión torácica grave, como un tórax inestable u obstrucción de la vía aérea, puede no ser capaz de respirar para aspirar una adecuada cantidad de oxígeno. Esto afecta el proceso de ventilación de la respiración debido a que no hay suficiente oxígeno que se pueda inspirar para cumplir la demanda metabólica.

Una concentración insuficiente de oxígeno en la sangre puede producir una situación amenazante de la vida de forma tan rápida como las causas vasculares de un

shock, incluso si el volumen de sangre, el volumen de los vasos y la acción del corazón son normales. Sin oxígeno los órganos en el cuerpo no pueden sobrevivir, y sus células pronto empiezan a deteriorarse.

La anemia es un número bajo anormal de glóbulos rojos. Los glóbulos rojos (RBC) contienen hemoglobina, un pigmento con hierro responsable de 96% del transporte de oxígeno desde los pulmones a las células del cuerpo. Cada molécula de hemoglobina es capaz de mezclar y por tanto llevar cuatro moléculas de oxígeno. La anemia puede deberse a una hemorragia crónica o aguda, una deficiencia de ciertas vitaminas y minerales, o el proceso de una enfermedad subyacente. Si la anemia está presente los tejidos se pueden hacer hipóxicos debido a que la sangre es incapaz de administrar las cantidades adecuadas de oxígeno a los tejidos, incluso cuando la hemoglobina disponible está por completo saturada de oxígeno y los pulmones entregan suficiente oxígeno a la sangre. En esta situación un oxímetro de pulso puede indicar que hay una saturación adecuada, incluso cuando los tejidos en realidad están hipóxicos. Este tipo de hipoxia se conoce como hipoxia hipoxémica.

Ciertos tipos de envenenamiento también puede afectar la capacidad de las células para metabolizar o transportar oxígeno. El monóxido de carbono tiene una afinidad 250 veces mayor a la hemoglobina que el oxígeno. Si un paciente está en un ambiente donde él o ella inhala monóxido de carbono, este se mezclará con la hemoglobina para formar carboxihemoglobina. Debido a que el monóxido de carbono se adhiere en gran medida a la hemoglobina, el oxígeno no se puede transportar a los tejidos. En otro tipo de envenenamiento, que resulta en hipoxia funcional grave, el cianuro perjudica la capacidad de las células para metabolizar de manera efectiva el oxígeno, lo que deriva en asfixia celular.

La alta afinidad por la hemoglobina debe tenerse en cuenta al momento de utilizar la oximetría de pulso (dispositivo que mide la saturación de oxígeno). El monóxido afecta negativamente la lectura del dispositivo. Las moléculas de monóxido de carbono se unen a la hemoglobina, llamado carboxihemoglobina. Un oxímetro no detecta la diferencia entre ésta y la hemoglobina oxigenada normal; lo cual puede provocar lecturas erróneas como dar una saturación de oxígeno del 95% cuando el paciente está intoxicado. Por este motivo no debe utilizarse de referencia en inhalaciones de humo, intoxicaciones por monóxido.

El oxímetro de pulso también puede ver afectada su lectura en otras situaciones como la baja perfusión periférica (por ejemplo adultos mayores), en hipotermias e hipovolemias (por vasoconstricción). Las uñas esmaltadas pueden provocar también lecturas erróneas, aunque esto aun está en discusión sin evidencia exacta. Se prefiere en última instancia y de tener el tiempo suficiente, retirar el esmalte.

El desarrollo del shock

Aunque usted no puede ver el shock, puede ver sus signos y síntomas (Cuadro 12.3). A la etapa temprana del shock, mientras el cuerpo aún puede compensar la pérdida de sangre, se le llama **shock compensado**. A la etapa posterior, cuando la presión arterial cae, se le llama **shock descompensado**. Cuando el shock ha progresado bastante es irreversible; sin embargo, no hay forma de valorar cuando un paciente ha alcanzado ese punto. Es imperativo reconocer

Cuadro 12.3 Desarrollo del shock

Desarrollo	Signos y síntomas
Shock compensado	▪ Agitación ▪ Ansiedad ▪ Inquietud ▪ Sentimiento de fatalidad inminente ▪ Estado mental alterado ▪ Pulso débil, rápido (filiforme) o ausente ▪ Piel pegajosa (pálida, fría, diaforética) ▪ Palidez, con cianosis alrededor de los labios ▪ Respiración superficial, rápida ▪ Ansiedad por aire (falta de aliento), en especial si hay una lesión en el tórax ▪ Náusea o emesis ▪ Llenado capilar mayor a 2 segundos en lactantes y niños ▪ Sed marcada ▪ Presión de pulso reducida
Shock descompensado	▪ Caída de presión arterial (presión sistólica de la sangre de 90 mm Hg o más baja en un adulto) ▪ Respiración difícil o irregular ▪ Piel lívida, manchada o cianótica ▪ Pulsos periféricos filiformes o ausentes ▪ Ojos opacos, pupila midriática ▪ Gasto urinario deficiente

y tratar pronto el shock –mucho antes de la transición del paciente a la fase descompensada.

Recuerde que la presión arterial puede ser el último factor medible que cambie en el shock. Como se ha visto, el cuerpo tiene varios mecanismos automáticos para compensar la pérdida inicial de sangre y ayudar a mantener la presión arterial. Por lo tanto, en el tiempo que usted detecta una caída en la presión arterial el shock ya se ha desarrollado. Esto es en particular cierto en lactantes y niños, que pueden mantener su presión arterial hasta tener una pérdida de sangre mayor a la mitad de su volumen sanguíneo. Para el momento en que la presión arterial cae en lactantes y niños que están en shock, ellos están cerca de la muerte.

Usted debe esperar un shock en muchas situaciones de emergencias médicas. Por ejemplo, debe esperar que un shock acompañe una hemorragia masiva externa o interna. También debe esperar un shock si un paciente tiene una de las siguientes condiciones:

- Múltiples fracturas graves
- Lesión abdominal o torácica
- Lesión en la columna
- Una infección grave
- Lesión cardíaca
- Anafilaxia

Perlas clínicas

La revisión y el registro frecuentes de los signos vitales –y observe los indicadores de perfusión como las condiciones de la piel y el estado mental– le darán una aproximación del progreso del shock. Monitorear los signos vitales cada 5 minutos puede revelar un patrón que le alertará de la presencia de un shock en evolución. Si lo sospecha disponga el transporte e inicie el tratamiento para shock de inmediato.

Valoración del paciente con shock

Evaluación de la escena

Cuando se acerque a la escena debe estar alerta de los riesgos potenciales a su seguridad. Si se sospecha una escena de traumatismos o hemorragias al menos deberá ponerse guantes y protección ocular. Lleve varios pares de guantes en su bolsillo para tener fácil acceso a ellos en caso de que sus guantes se desgarren o haya múltiples pacientes con hemorragia.

En incidentes que involucren violencia, como asaltos o heridas por disparos de armas de fuego, asegúrese de que la policía está en la escena. En ocasiones usted tendrá que esperar a varias cuadras de distancia hasta que los agentes policiacos hayan asegurado el área.

En su primer acercamiento al paciente observe la escena y al paciente para encontrar pistas que le ayuden a determinen la naturaleza del padecimiento o el mecanismo de la lesión. Esto le podría ayudar a anticipar el potencial para el desarrollo de un shock.

Evaluación primaria

La evaluación primaria para un paciente con sospecha de shock incluye un examen rápido para determinar el nivel de conciencia, identificar y manejar los asuntos que

USTED es el proveedor — PARTE 3

Usted continúa con el tratamiento iniciado en la clínica; sin embargo, retira la cánula nasal y aplica oxígeno de alto flujo por medio de una mascarilla sin reinhalación. Su compañero toma los signos vitales de la paciente y los informa a usted y al médico de la clínica.

Tiempo de registro: 4 minutos	
Respiraciones	24 respiraciones/min; superficial
Pulso	120 pulsos/min; débil
Piel	Pálida, fría y diaforética
Presión arterial	108/58 mm Hg
Saturación de oxígeno (SpO_2)	94% (en oxígeno)

Usted trae la camilla al cuarto y prepara a la paciente para su transporte inmediato. Ella permanece consciente y alerta, pero cada vez está más cansada y le dice que está muy sedienta.

5. ¿La paciente está en un shock compensado o descompensado? ¿Cómo lo sabe?

amenacen la vida en cuanto los encuentre, y determinar la prioridad del paciente y su transporte. Un paciente con hemorragia masiva puede requerir un torniquete (o vendajes de presión directa cuando los torniquetes no sean factibles o no estén disponibles) *antes* de que la vía aérea sea abierta. Si el paciente tiene una obvia hemorragia externa que amenace la vida ésta se deberá tratar primero (incluso *antes* de la vía aérea y la respiración) al controlarla lo antes posible, para después evaluar y tratar los ABC, y proporcionar los tratamientos para el shock.

Proporcione oxígeno de alto flujo para ayudar a la perfusión de los tejidos dañados. Si el paciente tiene signos de hipoperfusión trate de manera agresiva y proporcione transporte rápido al hospital. Pida soporte vital avanzado (SVA) según sea necesario para ayudar con un manejo más agresivo del shock. No retrase el transporte de un paciente seriamente lesionado por un traumatismo para completar en el campo los tratamientos que no salvan la vida, como inmovilizar extremidades fracturadas; en su lugar, complete este tipo de tratamientos en ruta al hospital.

Cuando usted visualiza a su paciente por primera vez forme de manera rápida una impresión general inicial. Esto le ayudará a desarrollar un pronto sentido de urgencia para el cuidado del paciente que parece "enfermo".

Una vez que esté cerca del paciente determine la necesidad de estabilización manual de la columna y valore el nivel de conciencia del paciente con la escala AVDI. Un paciente que tiene un nivel de conciencia (NDC) alterado puede necesitar manejo de urgencia de la vía aérea. Si el paciente está despierto y alerta determine la dolencia principal.

A continuación evalúe de inmediato la vía aérea para asegurarse de que está libre y permeable. Esté alerta por sonidos anormales en la vía aérea como una gorgoteo (succión de la vía aérea) o estridores, lo que indica una obstrucción parcial de la vía aérea. Considere una adjunto como la vía aérea orofaríngea o nasofaríngea para un paciente con NDC alterado.

Evalúe con rapidez la respiración del paciente. Observe al paciente por signos de uso de músculos accesorios, como los músculos del cuello, retracciones intercostales o uso anormal de los músculos abdominales. Una frecuencia respiratoria aumentada a menudo es un signo temprano de un shock inminente. Evalúe si hay sibilancias u otro sonido anormal en la respiración. Administre oxígeno de alto flujo o, si es necesario, ayude en la respiración con una BVM.

Evaluar el estado circulatorio del paciente puede revelar pistas importantes respecto a la presencia de un shock. Verifique la presencia de un pulso distal. Si no puede obtener un pulso distal, evalúe si hay un pulso central. Tome una rápida determinación si el pulso es rápido, lento, débil, fuerte o por completo ausente. Un pulso rápido sugiere un shock compensado. En el shock compensado la piel se puede poner fría, húmeda o ceniza. Si el paciente no tiene pulso y no respira inicie la reanimación cardiopulmonar (RCP) inmediata. Evalúe para identificar cualquier hemorragia grave en pacientes con traumatismos; si se descubre una hemorragia seria trátela al momento. Usted también debe evaluar con rapidez temperatura, condición y color de la piel, y revisar el tiempo de llenado capilar.

Perlas clínicas

En general, si un paciente adulto tiene pulso radial la presión arterial sistólica será al menos de 90 mm Hg; si el paciente tiene pulso femoral la presión arterial sistólica será al menos de 80 mm Hg; y si el paciente tiene pulso carotídeo la presión arterial sistólica será al menos de 70 mm Hg. Este es el motivo por el que durante la RCP de inmediato se revisa el pulso carotídeo. Esto es muy importante al momento de la evaluación primaria del paciente, ya que un pulso radial ausente nos indica inmediatamente que el paciente se encuentra hipotenso, sin necesidad de tomar la presión arterial (sólo se hace, y si hay tiempo, en la evaluación secundaria del paciente crítico).

Una vez que ha evaluado la perfusión determine si el paciente debe tratarse como alta prioridad, si es necesario el SVA y hacia cuál instalación transportarlo. "El paciente indicado, al lugar indicado en el tiempo indicado".

Perlas clínicas

Los paciente de traumatismos con shock, o un mecanismo de lesión (ML) sospechoso, por lo general deben ir a un centro traumatológico. Algunas veces los protocolos locales dictan que el paciente se debe transportar al hospital más cercano para su estabilización antes de transferirlo a un centro de tratamiento definitivo.

Historia clínica

Después de que se han manejado las amenazas a la vida durante la evaluación primaria determine la queja principal. Obtenga una historia clínica y esté alerta por signos y síntomas específicos de lesiones así como los negativos pertinentes, como pérdida de sensibilidad. Obtenga rápidamente una muestra del historial SAMPLE del paciente. Recuerde, si el paciente tiene un cambio significativo en el NDC antes de llegar al hospital usted debe proporcionar esta importante información al personal del hospital.

Evaluación secundaria

La evaluación secundaria es un examen exhaustivo más detallado del paciente que se usa para descubrir lesiones que pueden haberse pasado por alto durante la evaluación primaria. La evaluación secundaria empieza al repetir la evaluación primaria seguida de una evaluación enfocada. En algunas instancias, como en un paciente lesionado en condición crítica o con poco tiempo de transporte, puede que no tenga tiempo para realizar una evaluación secundaria.

Si su paciente presenta traumatismos con un mecanismo significativo de lesión o lesiones múltiples, alguien

le da una mala impresión general inicial, o encuentra problemas en la evaluación primaria, realice una evaluación secundaria en el cuerpo entero. Si su paciente tiene un problema médico pero no responde o los problemas se notaron en la evaluación primaria, realice una evaluación secundaria del cuerpo entero. Estas valoraciones se deben realizar de forma rápida pero minuciosa para asegurarse de que no olvida algún problema que amenace la vida o retrase la necesidad de cuidado.

Si su paciente sólo tiene un mecanismo de lesión, como un tobillo torcido, enfoque su examen en el área afectada específica. Ya sea que su examen sea de cuerpo entero o un área específica, si se encuentra un problema que amenace la vida trátelo de inmediato.

Cuando el tiempo lo permita y la condición del paciente sea estable realice un examen completo del paciente. Esto incluye una evaluación neurológica completa.

Obtenga un juego completo de signos vitales iniciales. Si la condición del paciente es inestable, o pudiera volverse inestable, revalore los signos vitales cada 5 minutos. Si el paciente está en condición estable revalúe los signos vitales cada 10 a 15 minutos. Los signos vitales iniciales le ayudarán a notar los cambios en su paciente.

Además de la evaluación práctica use los dispositivos de monitoreo para cuantificar la oxigenación y el estado circulatorio del paciente. Use una técnica no invasiva para monitorear la presión arterial y el oxímetro de pulso para evaluar la efectividad de la oxigenación. Es recomendable evaluar la presión arterial del paciente con un esfigmomanómetro (brazalete de presión arterial) y un estetoscopio (de forma manual) antes de usar un monitor de presión arterial no invasivo para establecer una presión arterial inicial y determinar la precisión del monitor de presión arterial no invasivo.

Revaluación

Revalore los signos vitales del paciente, intervenciones, queja principal, ABC y estado mental. Usted debe determinar qué intervenciones son necesarias para su paciente con base en los hallazgos de la evaluación. Enfóquese en el soporte del sistema cardiovascular. Trate por shock de forma pronta y agresiva al proporcionar oxígeno y mantener al paciente caliente.

Atención médica de emergencia para shock

Usted debe iniciar de inmediato el tratamiento para shock en cuanto note que puede existir esa condición. Como en el cuidado de cualquier paciente, usted debe seguir las precauciones estándar. Controle todas las hemorragias externas obvias. Coloque vendajes secos y estériles sobre los sitios de sangrado y asegúrelo con banditas. Si la presión directa no controla con éxito y de forma rápida el sangrado de una extremidad aplique un torniquete cercano al lugar del sangrado según el protocolo local (Figura 12.8). El uso de torniquetes se describe en detalle en el capítulo 25, *Hemorragia*. Asegúrese de que el paciente tiene una vía aérea abierta. Mantenga la estabilización en línea de forma manual, si es necesario, y revise la respiración y el pulso.

Acomode, calme y reconforte al paciente (sobre todo en determinados grupos como niños y mujeres embarazadas), mientras lo mantiene en posición supina. Nunca permita que el paciente coma o beba algo antes de ser evaluado por un médico. Los pacientes que han tenido un ataque grave al corazón o presentan enfermedad pulmonar pueden notar que es más fácil respirar en posición sentada o semisentada.

Si se indica una inmovilización de la columna inmovilice al paciente en un respaldo. No retrase el transporte con la aplicación de férulas individuales en el campo cuando esté presente un shock. Si el tiempo lo permite entablille las fracturas individuales de las extremidades durante el transporte. Esto minimiza el dolor, sangrado e incomodidad, todo lo cual puede agravar el shock. También evita que el extremo del hueso roto provoque más daño a los tejidos adyacentes.

Recuerde que la ventilación inadecuada puede ser un factor importante en el desarrollo del shock. Siempre proporcione oxígeno, asista con las ventilaciones, use auxiliares en el control de la vía aérea según sea necesario, y continúe el monitoreo de la respiración del paciente. Para evitar la pérdida de calor corporal coloque sábanas debajo y sobre el paciente. Tenga cuidado de no sobrecargar al paciente con cobijas o intentar calentarlo demasiado; es mejor para el paciente mantener una temperatura corporal normal. No use fuentes externas de calor, como botellas de agua caliente o



Figura 12.8 Si la presión directa no controla con rapidez el sangrado de una extremidad se debe aplicar un torniquete proximal al lugar del sangrado.

Perlas clínicas

Considere si usted necesita tratar por shock a cada paciente que encuentre. Muchos trastornos pueden llevar al shock, como infecciones, reacciones alérgicas, traumatismos y deshidratación grave. Aprenda a reconocer el shock de manera temprana y agilice el transporte para todos los pacientes con signos de shock.

tapetes calientes. Estos pueden lastimar a un paciente en shock al causar vasodilatación y disminuir aún más la presión arterial.

Transporte al paciente y trate las lesiones adicionales en ruta. Considere encontrarse con el SVA si es posible, además del transporte aeromédico.

No dé nada al paciente por la boca, no importa con cuanta urgencia se lo pida. Para aliviar la sed intensa, que a menudo acompaña al shock, dé al paciente una pieza de gasa humedecida para masticar o chupar.

Registre con precisión los signos vitales del paciente cada 5 minutos durante todo el tratamiento y transporte. Es esencial transportar a los pacientes traumatizados al DE tan rápido como sea posible para su tratamiento definitivo, pero esto no significa no hacer nada en el camino al hospital. Debe procurarse que el paciente llegue en las mejores condiciones posibles acorde a su patología atendiendo a la secuencia ABCD y "resolviendo lo que se encuentra". La hora dorada, también llamada periodo de oro, se refiere a los primeros 60 minutos después de la lesión, lo cual se piensa es un periodo importante crítico para la pronta reanimación y tratamiento de pacientes lesionados de gravedad por traumatismos. Este concepto subraya la importancia de una rápida evaluación, estabilización y transporte. El objetivo del SEM es limitar el tiempo en la escena (tiempo en escena hasta que se inicia el transporte al hospital) a 10 minutos o menos. Recuerde hablar de forma calmada y tranquilizadora a un paciente consciente durante toda la evaluación, el cuidado y el transporte.

El Cuadro 12.4 numera las medidas generales de soporte para los principales tipos de shock. No todas las medidas se usan para todos los tipos de shock.

Tratamiento del shock cardiogénico

El paciente que está en shock derivado de un ataque al corazón simplemente no puede generar la energía necesaria para bombear la sangre a través del sistema circulatorio.

Tenga en mente que la enfermedad pulmonar crónica agravará el shock cardiogénico. Si el paciente tiene una enfermedad pulmonar obstructiva crónica y una alteración cardíaca, la oxigenación de la sangre que pasa a través de los pulmones está alterada. Debido a que el fluido se recolecta en los pulmones este paciente a menudo es capaz de respirar mejor en posición sentado o semisentado y puede que se lo comunique.

Por lo regular los pacientes con shock cardiogénico no tienen ninguna lesión, pero pueden presentar dolor torácico. Dichos pacientes pueden haber tomado nitroglicerina antes de su llegada y querer tomar más. Los pacientes en shock cardiogénico no deben recibir nitroglicerina; por definición están hipotensos. Además de la baja presión arterial otros signos incluyen pulso débil o irregular; cianosis cerca de los labios y debajo de las uñas; ansiedad; y náusea.

USTED es el proveedor PARTE 4

La paciente es colocada en la camilla y se sube a la ambulancia. Usted rápidamente reúne los registros de la paciente del médico clínico y empieza el transporte al hospital que está a sólo 10 minutos de distancia. En ruta continúa con su tratamiento y revalora su condición.

Tiempo de registro: 11 minutos	
Nivel de conciencia	Responde sólo al dolor
Respiraciones	30 respiraciones/min; superficial
Pulso	130 latidos/min; pulso radial ausente (pulso carotídeo presente)
Piel	Pálida, fría y diaforética
Presión arterial	84/44 mm Hg
SpO_2	89% (en oxígeno)

6. ¿Que tanto ha cambiado la condición de su paciente?
7. ¿Se requieren ajustes en sus intervenciones actuales? Si es así, ¿cuáles?

Cuadro 12.4 Tipos de shock

Tipo de Shock	Ejemplos de causas potenciales	Signos y síntomas	Tratamiento
Cardiogénico	Inadecuada función del corazón Enfermedad de los tejidos musculares Sistema eléctrico alterado Enfermedad o lesión	Dolor torácico Pulso irregular Pulso débil Baja presión arterial Cianosis (labios, debajo de las uñas) Piel fría, diaforesis Ansiedad Crepitaciones (estertores) Edema pulmonar	Posición cómoda Administrar oxígeno de alto flujo Asistir en las ventilaciones Transportar con prontitud Considerar SVA
Obstructivo	Obstrucción mecánica del músculo cardíaco que causa una disminución del rendimiento cardíaco 1. Neumotórax a tensión 2. Taponamiento cardíaco 3. Embolia pulmonar	Según la causa: ▪ Disnea ▪ Pulso rápido, débil ▪ Respiraciones rápidas, superficiales ▪ Distensión pulmonar disminuida ▪ Sonidos de respiración, unilaterales, disminuidos o ausentes ▪ Presión arterial disminuida ▪ Distensión de la vena yugular ▪ Enfisema subcutáneo ▪ Cianosis ▪ Desviación traqueal hacia un lado no afectado ▪ Tríada de Beck (taponamiento cardíaco): ▪ Distensión de la vena yugular ▪ Presión de pulso reducida ▪ Tonos cardíacos apagados	Según la causa: ▪ Asistir con SVA y/o transporte rápido ▪ Administrar oxígeno de alto flujo
Séptico	Infección bacteriana grave	Piel caliente o fiebre Taquicardia Baja presión arterial	Transportar con prontitud Administrar oxígeno de alto flujo Asistir en las ventilaciones Mantener caliente al paciente Considerar SVA
Neurogénico	Columna cervical dañada, lo que causa vasodilatación sanguínea extendida	Bradicardia (pulso lento) Baja presión arterial Signos de lesión en el cuello	Asegurar la vía aérea Inmovilización de la columna Asistir en la ventilación Administrar oxígeno de alto flujo Preservar el calor del cuerpo Transportar con prontitud Considerar SVA
Anafiláctico	Reacción alérgica extrema que amenaza la vida	Se puede desarrollar en segundos Comezón o erupciones medias Piel irritada Dilatación vascular Edema generalizado Coma Muerte súbita	Manejo de la vía aérea Asistir en la ventilación Administrar oxígeno de alto flujo Determinar la causa Asistir en la administración de epinefrina Transportar con prontitud Considerar SVA

(*continúa*)

Cuadro 12.4 **Tipos de shock (*continuación*)**

Tipo de Shock	Ejemplos de causas potenciales	Signos y síntomas	Tratamiento
Psicogénico (desmayo)	Temporal, dilatación vascular generalizada Ansiedad, malas noticias, ver lesiones o sangre, prospecto de tratamiento médico, dolor grave, enfermedad, cansancio	Pulso rápido Presión arterial normal o baja	Determinar la duración de la inconsciencia Colocar al paciente en posición supina Registro inicial de signos vitales y estado mental Sospecha de lesión en la cabeza si el paciente está confuso o lento al volver a tomar conciencia Transportar con prontitud
Hipovolémico	Pérdida de sangre o fluidos	Pulso rápido, débil Baja presión arterial Cambios en el estado mental Cianosis (labios, debajo de las uñas) Piel fría, diaforesis Frecuencia respiratoria aumentada	Asegurar la vía aérea Asistir en la ventilación Administrar oxígeno de alto flujo Controlar el sangrado externo Mantenerlo caliente Transportar con prontitud Considerar SVA

Independientemente de la causa, este shock se debe a una alteración por una perfusión tisular inadecuada resultado de una disfunción miocárdica.

Inicialmente podría parecerse a un shock hipovolémico, por lo que identificar la etiología cardiogénica podría ser difícil cuando se carece de información.

Si se sospecha, debe tener especial cuidado en la infusión de líquidos para evitar la sobrecarga de volumen y la monitorización continua.

El objetivo en el manejo del shock cardiogénico es mejorar la eficacia de la función cardíaca y el gasto cardíaco optimizando la eyección ventricular. Otro objetivo es minimizar el requerimiento metabólico.

El manejo inicial siempre es el ABCD.

En el caso de la circulación los bolos de líquidos deben reducirse en caso de evidencia de sobrecarga (empeoramiento de la función respiratoria o se desarrollan signos de edema pulmonar).

En niños los bolos se reducen a 5-10 mL/kg a pasar en 10-20 minutos (infusión lenta).

El tratamiento de shock cardiogénico debe empezar al colocar al paciente en una posición en la que sea más fácil la respiración en tanto usted le suministra oxígeno de alto flujo. Esté listo para asistir en las ventilaciones según sea necesario, y tenga cerca un dispositivo de aspiración en caso de que el paciente vomite. Proporcione transporte con prontitud al departamento de emergencias (DE). Si el SVA no está ya en la escena considere encontrarlo en la ruta al hospital, si está disponible. Tranquilice a un paciente con sospecha de haber tenido un ataque al corazón. Verifique a menudo el pulso de un paciente que no responde para identificar con prontitud si es necesaria la RCP y un desfibrilador externo automático.

Tratamiento del shock obstructivo

Como se analizó antes, dos de los ejemplos más comunes de shock obstructivo son el taponamiento cardíaco y el neumotórax a tensión.

El rendimiento cardíaco aumentado debe ser la prioridad al tratar el taponamiento cardíaco. La precarga debe estar incrementada debido a que el aumento de presión en el pericardio está apretando el corazón. Aplique oxígeno de alto flujo. El único tratamiento definitivo para el taponamiento cardíaco es la cirugía. La pericardiocentesis implica penetrar el pericardio con una aguja para retirar la sangre acumulada en el saco del pericardio. Este procedimiento es una destreza avanzada, y rara vez se realiza en el campo.

Para tratar el neumotórax a tensión administre oxígeno de alto flujo por medio de una mascarilla de no reinhalación de manera temprana para prevenir la hipoxia. Tenga cuidado acerca de proporcionar ventilación de presión positiva a un paciente con tensión a neumotórax, ya que el incremento de aire aumentará la presión en el tórax. Por lo regular la única acción que puede evitar la eventual muerte por un neumotórax a tensión es la descompresión del lado lesionado del tórax, lo que libera la presión en el tórax y permite que el corazón se expanda por completo de nuevo. La descompresión del tórax es una destreza de SVA. Pida con prontitud la asistencia del SVA si está disponible; sin embargo, no retrase el transporte por esperar la llegada del SVA.



Figura 12.9 Los pacientes que saben tener anafilaxia a menudo llevan kits con un inyector intramuscular o autoinyector que contiene epinefrina, como un EpiPen.

© Roel Smart/iStockphoto.

Tratamiento del shock séptico

El tratamiento apropiado para el shock séptico requiere un complejo manejo hospitalario, que incluye la administración de antibióticos. Si usted sospecha que el paciente tiene un shock séptico tome las precauciones estándar apropiadas y transpórtelo tan rápido como sea posible; administre oxígeno de alto flujo durante el transporte. El soporte ventilatorio puede ser necesario para mantener el volumen corriente adecuado. Use sábanas para conservar el calor del cuerpo. La septicemia se ha convertido en una enfermedad cada vez más común. Algunos hospitales tienen "equipos de septicemia" especializados instituidos, los cuales, cuando se les notifica, conocerán el potencial séptico de un paciente en el DE. Los equipos de septicemia tienen protocolos que disminuyen la cantidad del tiempo que transcurre en la identificación de un agente infeccioso y el inicio del tratamiento apropiado, lo que disminuye la mortalidad por shock séptico.

Tratamiento del shock neurogénico

El shock que acompaña a una lesión de columna vertebral se trata mejor con una combinación de todas las medidas de soporte conocidas. El paciente que ha sufrido esta clase de lesión suele requerir hospitalización por largo tiempo. El tratamiento de emergencia se debe dirigir a obtener y mantener una vía aérea apropiada, proporcionar la inmovilización de la columna, asistir a la respiración inadecuada según se necesite, conservar el calor del cuerpo y asegurar la circulación más efectiva posible.

Por lo general un paciente en shock neurogénico no está perdiendo sangre; sin embargo, la capacidad de los vasos sanguíneos se ha vuelto mucho mayor que el volumen de sangre disponible en los vasos. El oxígeno complementario impulsará la concentración de oxígeno en la sangre. Si las respiraciones son débiles o inadecuadas, asista en las ventilaciones. Debido a que la lesión puede haber deshabilitado los controles de temperatura normal del cuerpo, mantenga al paciente los más caliente posible con sábanas. Transporte al paciente de inmediato a una institución capaz de manejar las lesiones vertebrales.

Tratamiento del shock anafiláctico

El único tratamiento en realidad efectivo para una reacción alérgica grave aguda es administrar epinefrina por medio de una inyección subcutánea. Para más información sobre el cuidado de emergencia para reacciones alérgicas, véase el capítulo 20, *Emergencias inmunológicas*. Un paciente consciente de que tiene una sensibilidad específica puede llevar un kit que contiene epinefrina **Figura 12.9**. Si él o ella son incapaces de inyectarse el medicamento, usted tal vez deba hacerlo si se lo permite el protocolo local. Si los signos y síntomas del paciente se repiten, o su condición se deteriora, consulte al control médico para la autorización de administrar una inyección repetida, si está disponible.

Un paciente con anafilaxia requiere transporte inmediato al DE. El cuidado de emergencia adicional incluye oxígeno de alto flujo (10 a 15 L/min por medio de una mascarilla de no reinhalación). Asista en las ventilaciones con un dispositivo BVM si es necesario. De ser posible, intente determinar qué agente causó la reacción (por ejemplo, un fármaco, la picadura de un insecto, un alimento) y cómo se recibió (por ejemplo, por la boca, inhalación o inyección). La gravedad de las reacciones alérgicas puede variar en gran medida, con los síntomas que se clasifican desde picazón leve a coma profundo y muerte rápida. Tenga en mente que la reacción leve puede empeorar de forma repentina o con el tiempo.

Debido al potencial de compromiso de la vía aérea considere solicitar el respaldo de un SVA, si está disponible.

Tratamiento del shock psicogénico

En un caso no complicado de desmayo, una vez que el paciente colapsa y se hace supino, la circulación al cerebro suele restaurarse y con ello un estado normal de funcionamiento. Recuerde que el shock psicogénico puede empeorar de forma significativa otros tipos de shock. Si parece que el paciente cae como resultado del shock psicogénico, revise en busca de lesiones, en especial en pacientes mayores. Si el paciente informa no ser capaz de caminar después de una caída que se piensa está relacionada con un shock psicogénico debe sospechar otro problema, como una lesión en la cabeza. Transporte de inmediato al paciente. No es seguro asumir con base en la evaluación de PAP que el desmayo fue causado por un shock psicogénico solo. Todos los pacientes con pérdida de conciencia, incluso breve, se deben transportar al DE para su evaluación incluso si parecen normales una vez que usted haya llegado a la escena para evaluarlos.

Asegúrese de registrar sus observaciones iniciales de los signos vitales y nivel de conciencia. Además, trate de saber por los testigos si el paciente se quejó de algo antes de desmayarse y cuánto tiempo estuvo inconsciente.

Tratamiento del shock hipovolémico

El tratamiento de emergencia del shock hipovolémico o hemorrágico incluye el control de todas las hemorragias externas obvias. El mejor método inicial para controlar el sangrado externo es la presión directa. Para evitar el sangrado continuo usted debe aplicar suficiente presión para controlar el obvio sangrado externo. Si el sangrado no se controla con la presión directa considere usar un torniquete. El control del sangrado, incluida la aplicación de un torniquete, se trata en el capítulo 25, *Hemorragia*. Asegúrese de tener mucho cuidado para manejar al paciente con amabilidad y mantenerlo caliente.

Aunque usted no puede controlar el sangrado interno en el campo es importante reconocer su existencia y proporcionar un soporte general agresivo. Asegúrese de mantener la vía aérea y dar soporte respiratorio, incluido oxígeno complementario y, si es necesario, ventilaciones asistidas. Inicie el oxígeno tan pronto como usted sospeche del shock, y continúelo durante el transporte; con muy poca circulación de la sangre el oxígeno adicional puede salvar la vida. Observe para

USTED es el proveedor PARTE 5

Usted pide a su compañero que llame por adelantado al hospital, ya que está ocupado con el cuidado del paciente y no puede liberar sus manos. La máquina de signos vitales automática no invasiva registra otro juego de signos vitales. Con un tiempo estimado de llegada al hospital de 5 minutos usted revalúa a la paciente.

Tiempo de registro: 16 minutos	
Nivel de conciencia	Responde sólo al dolor
Respiraciones	30 respiraciones/min y superficiales (inicial); las ventilaciones deben ser asistidas
Pulso	128 latidos/min; pulso radial ausente (pulso carotídeo presente)
Piel	Pálida, fría y diaforética
Presión arterial	80/40 mm Hg
SpO_2	96% (con ventilación asistida; en oxígeno)

Usted llega al hospital y da su informe a la enfermera a cargo. Se obtiene de inmediato el acceso intravenoso, el médico responsable evalúa con rapidez al paciente y se da el tratamiento adicional.

8. ¿Qué parte del triángulo de perfusión de la paciente ha fallado?
9. ¿De qué forma el shock causado por falla de contenido difiere del shock causado por falla del contenedor?

asegurar que el paciente no aspira sangre o vómito, y transpórtelo los más rápido posible.

▶ Tratamiento de insuficiencia respiratoria

Al tratar a un paciente con respiración inadecuada, asegúrelo de inmediato y mantenga la vía aérea. Despeje la boca y faringe de cualquier obstrucción como mocos, emesis y material extraño. Si es necesario proporcione ventilaciones con un dispositivo BVM. Administre oxígeno complementario y transporte al paciente con prontitud.

▶ Tratamiento del shock en pacientes mayores

Tenga precaución cuando transporte a pacientes mayores. Como resultado del proceso de envejecimiento los pacientes mayores suelen tener complicaciones más serias que los más jóvenes. Aunque las enfermedades son una dolencia común entre los pacientes mayores, usted debe comprender que esto no es solo parte del envejecimiento. Además, muchos pacientes mayores toman numerosos medicamentos que pueden enmascarar o imitar los signos del shock. Tenga en mente los siguientes signos del proceso normal de envejecimiento cuando maneje paciente geriátricos:

- El sistema nervioso central a menudo tiene una respuesta retrasada.
- El sistema cardiovascular tiene una variedad de cambios que resultan en una disminución de la eficiencia del sistema. En la evaluación esté alerta por si hay frecuencias más altas de ritmo cardíaco en reposo y frecuencias de pulso irregulares.
- El sistema respiratorio experimenta cambios significativos como la disminución de la elasticidad, el tamaño y la fuerza de los pulmones. En la evaluación esté alerta por si hay altas frecuencias respiratorias, bajo volumen corriente y una disminución en el reflejo nauseoso. Además, recuerde que la artritis cervical puede estar presente y que las dentaduras pueden causar una obstrucción de la vía aérea.
- La piel se vuelve más delgada, más seca, menos elástica, y más frágil, lo que proporciona protección y regulación térmica (frío y caliente) menores.
- El sistema renal disminuye en sus funciones y puede no responder bien a demandas inusuales como la enfermedad o la deshidratación.
- El sistema gastrointestinal soporta cambios en la motilidad gástrica y puede llevar a un vaciado gástrico más lento.

Tratar a pacientes pediátricos, geriátricos y embarazadas en shock no es diferente que tratar a cualquier otro paciente en el mismo estado:

1. Proporcione estabilización de la columna en línea si se indica. Si no se indica la inmovilización de la columna mantenga al paciente en una posición cómoda.
2. Controle de inmediato las hemorragias que amenacen la vida con presión directa o la aplicación de un torniquete cuando sea apropiado.
3. Succione según sea necesario y proporcione oxígeno de alto flujo por medio de una mascarilla de no reinhalación.
4. Mantenga la temperatura corporal.
5. Proporcione un transporte rápido.

USTED es el proveedor RESUMEN

1. ¿Qué información adicional debe intentar reunir acerca de la paciente mientras está en ruta a la clínica?

La información de "una mujer que entra en shock" le dice muy poco. La paciente debe haber tenido una lesión grave con sangrado interno, experimentar una grave reacción alérgica o simplemente se puede haber desmayado. Cuando usted es enviado a *cualquier* llamado con la mínima información provista, intente reunir información adicional mientras usted está en ruta. En muchos casos el operador de despacho proporcionará información adicional del paciente –sin que usted lo pida— en cuanto esté disponible. En otros casos usted necesitará pedir al despachador que trate de hacer contacto con quien llamó para obtener una actualización del paciente. Muchos sistemas SEM usan un despachador médico de emergencias (DME): si este es el caso, él o ella debe ser capaz de darle información más detallada, así como las instrucciones previas a la llegada a quien llamó.

2. ¿Qué es un shock y cómo se relaciona con la perfusión?

La perfusión es la entrega de sangre, oxígeno y otros nutrientes esenciales a las células del cuerpo para mantenerlo vivo. Cuando estos componentes esenciales se administran a las células del cuerpo, los productos de desecho como el dióxido de carbono se retiran de las células y se eliminan del cuerpo. La adecuada perfusión es la responsabilidad del "triángulo de la perfusión", el cual consiste de tres componentes esenciales –una bomba que funciona (el corazón), el volumen adecuado (la sangre y el agua) y un contenedor intacto (los vasos sanguíneos). El sistema respiratorio también es un componente crítico para la perfusión adecuada; si el oxígeno no puede llegar a los pulmones, el corazón no puede bombearlo a través de los vasos sanguíneos y a las células. El shock es un estado de perfusión inadecuada (hipoperfusión) de sangre a través de los tejidos del cuerpo y a las células, y es el resultado de la falla de uno o más componentes del triángulo de la perfusión o del sistema respiratorio. El tipo de shock que un paciente experimenta indica el componente del triángulo de la perfusión que está fallando. Sin importar el tipo de shock, el resultado final es el mismo –la perfusión inadecuada de los tejidos del cuerpo y las células, lo cual llevará a la muerte si no se trata.

3. Con base en su evaluación, ¿qué cambios, si hay alguno, se requieren en el tratamiento actual de la paciente?

Es claro que la paciente tiene signos de shock—agitación; taquipnea; taquicardia; pulsos radiales débiles; y piel fría, pálida, diaforética— y el tratamiento que ha sido provisto hasta ahora es en esencia apropiado. Ella se ha mantenido caliente y ha recibido oxígeno. Sin embargo, los pacientes con signos de shock necesitan oxígeno de *alto flujo*. Al momento ella recibe oxígeno vía cánula nasal; esto se debe cambiar a una mascarilla de no reinhalación con una relación de flujo ajustada a 15 L/min. Con base en esta presentación de la paciente —dolor abdominal y sangrado rectal— usted debe sospechar pérdida de sangre (sangrado en los intestinos) como la causa de shock. La sangre lleva oxígeno; si el volumen de la sangre disminuye, también lo hará la capacidad del oxígeno para llegar a las células. Proporcionar una alta concentración de oxígeno oxigenará los glóbulos rojos que permanecen en el sistema circulatorio. Además de recibir oxígeno de alto flujo, la paciente necesita acceso IV y reemplazo de volumen para ayudar a circular la sangre oxigenada. El médico no ha podido obtener un acceso IV, y ya que la terapia IV está más allá del nivel de capacitación del PAP, usted debe preparar a la paciente para el transporte inmediato. Si su tiempo de transporte al hospital será prolongado debe considerar una intercepción con el SVA, ya que el SVA está capacitado para establecer el acceso IV.

4. ¿Cómo se correlacionan los signos y síntomas del paciente con la respuesta del cuerpo a la perfusión inadecuada?

Durante el shock el cuerpo prepara una respuesta fisiológica con el objetivo de mantener una perfusión adecuada, la mayoría de la cual se debe a la actividad aumentada del sistema nervioso simpático que libera grandes cantidades de adrenalina (epinefrina) y noradrenalina (norepinefrina). La inquietud, quizá uno de los signos más tempranos del shock, es la causa de una disminución de oxígeno en el cerebro. Como resultado, el número de señales que el cerebro manda a los músculos respiratorios aumenta, lo cual provoca un incremento en la frecuencia respiratoria del paciente (taquipnea). Los niveles aumentados de adrenalina causan un incremento en la frecuencia y contractilidad cardíacas, y como resultado la sangre se bombea más rápido y con más fuerza a través del cuerpo para compensar la perfusión disminuida. Los niveles aumentados de norepinefrina hacen que los vasos sanguíneos se contraigan (vasoconstricción), lo que mantiene la presión arterial del paciente. Al principio del shock la sangre se desvía lejos de las áreas donde menos se necesita (es decir, piel y músculos) hacia áreas de mayor necesidad (es decir, corazón, pulmones, hígado y riñones) por vasoconstricción. Esto causa que la piel se torne pálida (palidez) y se vuelva fría al toque. Cuando aumenta la actividad del sistema simpático nervioso también incrementa la actividad de la glándula sudorípara, lo que resulta en diaforesis (sudor profuso).

5. ¿El paciente está en un shock compensado o descompensado? ¿Cómo lo sabe?

Los signos de shock compensado incluyen inquietud, ansiedad o agitación; taquicardia; pulsos periféricos rápidos, débiles (filiformes); taquipnea; y sed marcada. No obstante, en el shock compensado la presión arterial sistólica de la paciente se mantiene –por lo regular por arriba de 90 mm Hg en adultos. La presión arterial actual de su paciente es de 108/58 mm Hg. Estos signos y síntomas

USTED es el proveedor RESUMEN *continuación*

indican que la paciente está en shock compensado. Los signos del shock descompensado incluyen presión arterial sistólica de 90 mm Hg o menor en un adulto; pulsos periféricos ausentes; pupila midriática; piel ceniza, moteada o cianótica; y un nivel disminuido de conciencia. Es importante notar que la presión arterial del paciente a menudo es el factor menos medible de cambio en el shock. Para el tiempo en que se detecta la baja presión arterial (hipotensión) el shock ya está bien desarrollado. En el shock descompensado los mecanismos compensatorios del cuerpo ya no son capaces de mantener la perfusión adecuada. La supervivencia es menos probable –incluso con transporte rápido y tratamiento agresivo en el hospital.

6. ¿Qué tanto ha cambiado la condición de su paciente?

La condición de su paciente ha empeorado. Su nivel de conciencia ha disminuido (sólo responde al dolor), su respiración ha aumentado en frecuencia y disminuido en profundidad (volumen corriente reducido), su frecuencia cardíaca ha incrementado y sus pulsos radiales ya no son palpables, su presión arterial está por debajo de 90 mm Hg (84/44 mm Hg), y su saturación de oxígeno ha caído –a pesar de la administración de oxígeno de alto flujo. Con base en estos hallazgos de la revaluación, su paciente está ahora en shock descompensado con respiración inadecuada. Como se analizó antes, el shock descompensado ocurre cuando los mecanismos compensatorios del cuerpo empiezan a fallar y ya no son capaces de mantener la perfusión adecuada. En la clínica la paciente tuvo signos de shock; sin embargo aún estaba consciente y alerta, aunque alterada, y su presión arterial sistólica se mantuvo. Los pacientes pueden descompensarse en cuestión de minutos; este hecho subraya el carácter crítico de las revaloraciones frecuentes.

7. ¿Se requieren ajustes en sus intervenciones actuales? Si es así, ¿cuáles?

En términos de tratamiento del shock usted está haciendo todo lo que puede. La paciente se mantiene caliente con una sábana y recibe oxígeno de alto flujo. Una intercepción con una unidad de SVA no es práctica, ya que usted está muy cerca del hospital. Sin embargo, la respiración de la paciente ya no es adecuada (30 respiraciones/min y superficial) y requiere asistencia. Debido a su disminuido nivel de conciencia, usted debe insertar una vía aérea nasofaríngea, ya que ella responde al dolor y es probable que tenga un reflejo nauseoso intacto. Empieza a asistir en las ventilaciones con un dispositivo BVM anexado al oxígeno de alto flujo y la monitorea de cerca por si hay signos de mejora o un mayor deterioro. Muchos sistemas SEM llevan dispositivos no invasivos de monitoreo de presión arterial que de manera automática toman la presión arterial del paciente y otros signos vitales. Si usted tiene esta capacidad ajuste el dispositivo para revaluar los signos vitales del paciente al menos cada 5 minutos o como se juzgue apropiado para la condición del paciente. Usted es el único PAP en la parte trasera con la paciente; manejar su vía aérea y asistir en sus ventilaciones claramente tiene prioridad sobre obtener una presión arterial manual.

8. ¿Qué parte del triángulo de perfusión de la paciente ha fallado?

Hay tres componentes en el triángulo de la perfusión, cada uno de los cuales funciona de forma adecuada en todo momento para mantener una apropiada perfusión: el corazón (bomba), los vasos sanguíneos (contenedor) y la sangre (contenido). Si se recuerda la dolencia principal de la paciente –dolor abdominal y sangrado rectal– ella está en shock secundario a la pérdida de sangre (shock hemorrágico). Por lo tanto, la función del contenido del triángulo de la perfusión ha fallado. Si hay bastante pérdida de sangre o plasma, ya sea de forma interna o externa, el volumen de fluido que permanece en el contenedor (vasos sanguíneos) no será capaz de llevar suficiente cantidad de oxígeno a las células para perfundirlas de manera adecuada.

9. ¿De qué forma el shock causado por la falla de contenido difiere del shock causado por la falla del contenedor?

El shock causado por falla del contenido se refiere a la insuficiente administración de oxígeno a las células debido al volumen inadecuado y se le llama shock hipovolémico. Hipovolemia es un término genérico que simplemente significa bajo volumen; este puede ser de sangre, plasma, agua o una combinación de estas. Las causas comunes del shock hipovolémico incluyen traumatismos contundentes o penetrantes, quemaduras y deshidratación. Al shock que es causado por pérdida de sangre se le llama shock hemorrágico. Los signos de shock hipovolémico incluyen taquicardia; piel pálida, fría y pegajosa; taquipnea; agitación o ansiedad; y, como último signo, hipotensión. El shock causado por falla del contenedor se refiere a la inadecuada perfusión debida a la excesiva dilatación de los vasos sanguíneos, lo que resulta en una disminución de la presión en el sistema circulatorio. Aunque el volumen de la sangre no ha cambiado, el contenedor que circula en él ha aumentado; por lo tanto el volumen normal de la sangre es insuficiente para llenar el sistema y proporcionar una perfusión adecuada. Las causas comunes del shock causado por falla del contenedor incluyen anafilaxia, sobredosis de fármacos que suprimen el sistema nervioso (es decir, narcóticos) y lesión de la columna vertebral. Los signos clásicos del shock hipovolémico –de manera específica taquicardia, palidez y diaforesis– estarán ausente. En su lugar, la piel del paciente suele estar cálida y seca, y la frecuencia cardíaca es normal o baja.

USTED es el proveedor RESUMEN *continuación*

Reporte de Atención de Paciente Prehospitalario (RAPP)

Fecha: 7-21-16	**No. de incidente.:** 011009	**Naturaleza del llamado:** mujer en shock		**Ubicación:** 1111 Cedar Hills Dr.	
Despacho: 20:22	**En ruta:** 20:23	**En escena:** 20:32	**Transporte:** 20:43	**En el hospital:** 20:53	**En servicio:** 21:05

Información del paciente

Edad: 39 **Sexo:** F **Peso (en kg [lb]):** 73 kg (160 lb)	**Alergias:** codeína **Medicamentos:** lubiprostone (Amitiza®), diciclomina (Bentyl®) **Historial médico anterior:** síndrome de intestino irritable **Queja principal:** dolor abdominal y sangrado rectal

Signos vitales

Hora: 20:36	**PA:** 108/58	**Pulso:** 120	**Respiraciones:** 24	**SpO_2:** 94%
Hora: 20:43	**PA:** 84/44	**Pulso:** 130	**Respiraciones:** 30	**SpO_2:** 89%
Hora: 20:48	**PA:** 80/40	**Pulso:** 128	**Respiraciones:** 30	**SpO_2:** 96%

Tratamiento del SEM (seleccione todas las que apliquen)

Oxígeno @ 15 L/min vía (seleccione una): Dispositivos NC NRM BVM	**Ventilación asistida**		**Auxiliar de vía aérea**	**RCP**
Desfibrilación	**Control de hemorragia**	**Vendaje**	**Inmovilización**	**Otro:** sábana para calentamiento

Descripción

9-1-1 despachó a *Cedar Hills Urgent Care Clinic* por una "mujer que entra en shock." Al llegar a la escena se encuentra a una paciente, una mujer de 39 años de edad, que yace supina en una mesa de exploración. Ella estaba consciente y alerta, pero inquieta. Su vía aérea estaba patente y su respiración, aunque con la frecuencia alta, producía un adecuado volumen corriente. Su piel estaba fría, pálida y diaforética. De acuerdo con el médico de la clínica la paciente se presentó 15 minutos antes e informó dolor abdominal y sangrado rectal, que empezó hace alrededor de 24 horas. Antes de la llegada del SEM el personal clínico aplicó oxígeno a 4 L/min por medio de cánula nasal y una sábana. El médico avisó que intentó establecer el acceso IV varias veces, pero no tuvo éxito. Posteriores evaluaciones de la paciente revelaron que su abdomen estaba profusamente sensible al tacto, y sangraba de manera activa por el recto. El resto de la evaluación no fue nada especial. La paciente niega algún traumatismo abdominal y declara que tiene un historial de síndrome de intestino irritable. Se retiró la cánula nasal, se aplicó oxígeno de alto flujo por medio de una mascarilla de no reinhalación, se obtuvieron lo signos vitales y se llevó a la paciente a la ambulancia. Se dejó la escena y se continuó el tratamiento en ruta. La revaluación reveló que el estado mental de la paciente había disminuido; ella sólo respondía a los estímulos dolorosos. Su presión arterial había disminuido, sus pulsos radiales estaban ausentes (el pulso carotídeo estaba presente), sus respiraciones fueron más rápidas y superficiales, y su SpO_2 había caído a 89%. Se insertó una vía aérea nasofaríngea y se empezó a asistir en sus ventilaciones con un dispositivo BVM anexo al oxígeno de alto flujo. Mi compañero notificó a la instalación de recepción y dió el informe por radio. Se continuó la asistencia a las ventilaciones de la paciente y se vigilaron sus signos vitales. Ella permaneció hipotensa y taquicárdica; sin embargo, su SpO_2 aumentó a 96% con la ventilación asistida. Se entregó a la paciente al personal del departamento de emergencia sin incidentes y se dió un informe a la enfermera de turno. El paramédico 4 regresó al servicio a las 2105.**Fin del reporte**

Kit de preparación

Resumen rápido

- La perfusión requiere un sistema cardiovascular intacto y un sistema respiratorio que funcione.
- Recuerde, la mayoría de los tipos de shock (hipoperfusión) es causada por la falla de una o más partes del triángulo de la perfusión:
  - La bomba (el corazón)
  - Los tubos, o contenedor (vasos sanguíneos)
  - El contenido o volumen (sangre)
- Shock (hipoperfusión) es el colapso y la falla del sistema cardiovascular, cuando la circulación sanguínea disminuye y de modo eventual se detiene.
- La sangre es el vehículo para llevar oxígeno y nutrientes a través de los vasos a los lechos capilares y células de los tejidos, donde estos suministros se intercambian por productos de desecho.
- La sangre contiene glóbulos rojos, glóbulos blancos, plaquetas y un líquido llamado plasma.
- La presión *sistólica* es la presión arterial pico, o la presión generada cada vez que el corazón se contrae; la presión *diastólica* es la presión mantenida en las arterias mientras el corazón descansa entre latidos.
- Los diferentes tipos de shock son cardiogénico, obstructivo, séptico, neurogénico, anafiláctico, psicogénico e hipovolémico.
- Los signos de shock compensado incluyen ansiedad o agitación; taquicardia; piel pálida, fría y diaforética; frecuencia respiratoria aumentada; náusea y emesis; y sed aumentada. Si hay alguna pregunta de su parte, trate el shock. El pronto reconocimiento y su rápido tratamiento son importantes.
- Los signos de shock descompensado incluyen respiraciones trabajosas o irregulares, color de piel ceniza o cianótica, pulsos distales débiles o ausentes, pupila midriática y profunda hipotensión (presión arterial sistólica de 90 mm Hg o más baja en adultos).
- Recuerde, para el tiempo en que se detecta una caída en la presión arterial, por lo regular el shock ya está en estado avanzado.
- Anticipe el shock en pacientes que hayan tenido las siguientes condiciones:
  - Infección grave
  - Traumatismo significativo de fuerza contundente o traumatismo penetrante
  - Hemorragia externa masiva o índice de sospecha de sangrado interno mayor
  - Lesión en la columna
  - Lesión abdominal o torácica
  - Infarto agudo de miocardio
  - Anafilaxia
- El tratamiento en pacientes pediátricos, geriátricos y embarazadas en shock no es diferente que tratar a otros pacientes con esta condición.
- Trate a todos los pacientes con sospecha de estado de shock de cualquier causa como sigue en este orden:
  - Abra y mantenga la vía aérea.
  - Controle de inmediato las hemorragias que amenacen la vida con presión directa o la aplicación de torniquetes cuando sea apropiado.
  - Proporcione oxígeno de alto flujo y, según sea necesario, proporcione ventilaciones asistidas con el dispositivo BVM.
  - Mantenga la temperatura normal del cuerpo con sábanas.
  - Reconforte al paciente.
  - Proporcione transporte rápido al hospital apropiado.

Vocabulario esencial

anafilaxia Una reacción alérgica sistémica, extrema, que amenaza la vida y puede incluir shock y falla respiratoria.

aneurisma Una inflamación o alargamiento de una parte de una arteria, lo que resulta en un debilitamiento de la pared de la arteria.

cianosis Una decoloración azul de la piel que es causada por un reducido nivel de oxígeno en la sangre.

contractilidad miocárdica La habilidad del músculo del corazón para contraerse.

derrame pericárdico Una acumulación de líquido entre el saco pericárdico y el miocardio.

deshidratación Pérdida de agua de los tejidos del cuerpo.

edema La presencia de cantidades de fluido anormalmente grandes en los tejidos del cuerpo, lo que causa la inflamación del área afectada.

embolismo pulmonar Un coágulo de sangre que se separa de una vena grande y viaja a los vasos sanguíneos del pulmón, lo que causa una obstrucción del flujo de la sangre.

esfínteres Músculos circulares que rodean y, por contracción, constriñen un ducto, tubo o abertura.

hipotermia Una condición en la cual la temperatura interna del cuerpo cae debajo de 35 °C (95 °F).

Kit de preparación (*continuación*)

homeostasis Un balance de todos los sistemas del cuerpo.

perfusión El flujo de sangre a través de los tejidos y vasos del cuerpo.

poscarga La fuerza de la resistencia contra la cual el corazón bombea.

precarga La presión de precontracción en el corazón según se acumula el volumen de la sangre.

presión de pulso La diferencia entre las tensiones sistólica y diastólica.

sensibilización Desarrollo de sensibilidad a una sustancia que en un inicio no causó reacción alérgica.

shock Una condición en la que el sistema circulatorio falla para proporcionar suficiente circulación a fin de habilitar cada parte del cuerpo para realizar su función; también llamada hipoperfusión.

shock anafiláctico Shock grave causado por una reacción alérgica.

shock cardiogénico Un estado en el que no se administra suficiente oxígeno a los tejidos del cuerpo, causado por bajo rendimiento de la sangre del corazón. Puede ser una grave complicación de un infarto agudo de miocardio, así como de otras condiciones.

shock compensado La etapa temprana del shock, en la que el cuerpo aún puede compensar la pérdida de sangre.

shock descompensado El último estado de shock cuando falla la presión arterial.

shock distributivo Una condición que ocurre cuando hay una dilatación generalizada de las arteriolas pequeñas, vénulas pequeñas o ambas.

shock hipovolémico Shock causado por pérdida de sangre o fluidos.

shock neurogénico Falla circulatoria causada por la parálisis de los nervios que controlan el tamaño de los vasos sanguíneos, lo que lleva a una dilatación extendida; se observa en pacientes con lesiones de columna vertebral.

shock obstructivo Shock que ocurre cuando hay un bloqueo al flujo de sangre en el corazón o los grandes vasos, lo que causa un suministro insuficiente de sangre en los tejidos del cuerpo.

shock psicogénico Shock causado por una repentina reducción temporal del suministro de sangre al cerebro los que causa un desmayo (síncope).

shock séptico Shock causado por una infección grave, por lo regular una infección bacteriana.

síncope Un desvanecimiento o pérdida transitoria de la conciencia.

sistema nervioso autónomo La parte del sistema nervioso que regula las actividades involuntarias del cuerpo, como la frecuencia cardíaca, presión arterial y digestión de alimentos.

taponamiento cardíaco La compresión del corazón como resultado de la acumulación de sangre u otro líquido en el saco del pericardio, lo que lleva a un rendimiento cardíaco disminuido.



Evaluación en acción

Usted es enviado a una persona que reporta dolor torácico y dificultad para respirar. Usted llega y encuentra a una mujer consciente de 58 años de edad que está sentada y reporta un severo dolor torácico y dificultad para respirar. Ella está muy ansiosa y le dice que siente que va a morir. La exploración física muestra que su piel es pálida, fría y pegajosa y su pulso es rápido, débil e irregular. Su respiración es trabajosa, con una frecuencia de 28 respiraciones/min. Su SpO_2 es de 90%. Los sonidos pulmonares muestran crepitaciones en todos los campos. La presión arterial es de 92/60 mm Hg.

1. ¿Cuál es su diagnóstico diferencial de esta paciente?
   - **A.** Shock hipovolémico
   - **B.** Shock anafiláctico
   - **C.** Shock cardiogénico
   - **D.** Shock neurogénico

2. ¿En qué estado de shock está la paciente? ¿Qué signos y síntomas le llevan a esa conclusión?
   - **A.** Compensado
   - **B.** Descompensado
   - **C.** Irreversible
   - **D.** Psicogénico

3. ¿Qué tratamiento se debe iniciar primero para esta paciente?
   - **A.** Oxígeno de alto flujo
   - **B.** Administración de nitroglicerina
   - **C.** Transporte rápido
   - **D.** Mantenerla caliente

4. La paciente presenta problemas para respirar. ¿En qué posición se debe colocar a la paciente?
   - **A.** Supina
   - **B.** Posición de Fowler
   - **C.** Postrada boca abajo
   - **D.** Decúbito lateral izquierdo

5. ¿Qué parte del sistema cardiovascular del paciente está fallando?
   - **A.** El líquido (sangre
   - **B.** El contenedor (vasos)
   - **C.** La bomba (corazón)
   - **D.** El control (sistema nervioso)

6. ¿Cuál de los siguientes términos se usa para describir el equilibrio de todos los sistemas del cuerpo?
   - **A.** Hipotermia
   - **B.** Sistema nervios autónomo
   - **C.** Perfusión
   - **D.** Homeostasis

7. Usted observa con cuidado a su paciente para ver si su condición se deteriora. ¿Qué signos podrían alertarle que la paciente está pasando a la siguiente etapa del shock?

8. Defina el shock.

9. Describa cómo se transporta el dióxido de carbono de los tejidos a los pulmones.

10. ¿Por qué es significativo que la paciente sienta que va a morir?

CAPÍTULO 13

Reanimación de SVB


© Scott G Winterton/Deseret News/AP Photo

Objetivos y estándares educativos

Shock y reanimación

Aplicar un conocimiento fundamental de las causas, fisiopatología y manejo de shock, falla o paro respiratorio, falla o paro cardíaco y manejo posreanimación.

Objetivos cognitivos

1. Explicar los elementos del soporte vital básico (SVB), la manera en que éste difiere del soporte vital avanzado (SVA) y por qué el SVB se debe aplicar rápidamente.
2. Explicarlos objetivos de la reanimación cardiopulmonar (RCP) y cuándo se debe aplicar ésta a un paciente.
3. Explicar los componentes de la RCP, los cinco eslabones de la cadena de supervivencia de la *American Heart Association* (AHA) y cómo se relaciona cada uno para maximizar la supervivencia del pacientevete.
4. Discutir los lineamientos para las circunstancias que requieren el uso de un desfibrilador externo automático (DEA) en los pacientes adultos y pediátricos que experimentan un paro cardíaco.
5. Explicar tres situaciones especiales relacionadas con el uso de un DEA.
6. Describir la forma apropiada de posicionar a un paciente adulto para recibir el cuidado con SVB.
7. Describir el propósito de las compresiones externas en el tórax.
8. Describir las dos técnicas que el Proveedor de cuidados prehospitalarios puede usar para abrir la vía aérea de un paciente adulto y las circunstancias que determinan cuándo usar cada técnica.
9. Describir la posición de recuperación y las circunstancias que garantizan su uso, así como las situaciones en la cuales está contraindicada.
10. Describir el proceso de proporcionar ventilaciones artificiales a un paciente adulto, las maneras de evitar la distensión gástrica y las modificaciones requeridas para un paciente con estoma.
11. Explicar lo pasos para proporcionar RCP con un solo rescatista a un adulto.
12. Explicar los pasos para proporcionar RCP de dos rescatistas a un adulto, incluyendo el método de intercambiar posiciones durante el proceso.
13. Describir los diferentes dispositivos mecánicos que están disponibles para asistir a los proveedores de cuidados prehospitalarios para proporcionar mejores esfuerzos circulatorios durante la RCP.
14. Describir las diferentes causas probables del paro cardiopulmonar en lo niños.
15. Explicar los cuatro pasos de los procedimientos de SVB pediátrico y cómo difieren de los procedimientos de SVB usados en pacientes adultos.
16. Describir los asuntos éticos relacionados con la reanimación de un paciente, incluyendo ejemplos de cuándo no iniciar la RCP en un paciente.
17. Explicar los diferentes factores involucrados en la decisión de detener la RCP después de haberla iniciado en un paciente.
18. Explicar las causas comunes de la obstrucción de vía aérea por cuerpos extraños en niños y adultos y cómo distinguir la obstrucción leve o parcial de una completa en la vía aérea.
19. Describir los diferentes métodos para retirar un cuerpo extraño que obstruye la vía aérea de un infante, niño y adulto, incluyendo el procedimiento para un paciente con una obstrucción que deja de responder.
20. Discutir cómo proporcionar apoyo en su aflicción a los miembros de la familia y seres queridos de un paciente después de que se ha detenido la reanimación.
21. Discutir la importancia de la frecuente capacitación en RCP para los proveedores de cuidados prehospitalarios, así como en los programas públicos de educación que enseñan la RCP sólo con compresiones.

Objetivos de destrezas

1. Demostrar cómo posicionar a un adulto que no responde para realizar la RCP.
2. Demostrar cómo revisar el pulso en la arteria carótida en un niño o adulto que no responde.
3. Demostrar cómo realizar las compresiones externas de tórax en un adulto (Práctica de destrezas 13.1).
4. Demostrar cómo se realiza la maniobra de inclinación de cabeza–levantamiento de mentón en un adulto.
5. Demostrar cómo realizar la maniobra de tracción mandibular en un adulto.
6. Demostrar cómo colocar al paciente en posición de recuperación.
7. Demostrar cómo realizar la respiración de rescate en un adulto.
8. Demostrar cómo se realiza la RCP de un rescatista en un adulto (Práctica de destrezas 13.2).
9. Demostrar cómo se realiza la RCP de dos rescatistas en un adulto (Práctica de destrezas 13.3).

10. Demostrar el uso de dispositivos mecánicos para asistir a los rescatistas de emergencia al proporcionar esfuerzos circulatorios mejorados durante la RCP.
11. Demostrar cómo revisar el pulso en la arteria braquial en un infante que no responde.
12. Demostrar cómo realizar compresiones externas de tórax en un infante (Práctica de destrezas 13.4).
13. Demostrar cómo realizar la RCP en un niño que está entre 1 año de edad y el inicio de la pubertad (Práctica de destrezas 13.5).
14. Demostrar cómo se realiza la maniobra de inclinación de cabeza–levantamiento de mentón en el paciente pediátrico.
15. Demostrar cómo realizar la maniobra de tracción mandibular en un paciente pediátrico.
16. Demostrar cómo realizar la respiración de rescate en un niño.
17. Demostrar cómo realizar la respiración de rescate en un infante.
18. Demostrar cómo retirar un cuerpo extraño que obstruye la vía aérea de un paciente adulto que no responde usando compresión abdominal (maniobra de Heimlich).
19. Demostrar cómo retirar un cuerpo extraño que obstruye la vía aérea en una paciente embarazada u obesa que no responde usando compresión del tórax.
20. Demostrar cómo retirar un cuerpo extraño que obstruye la vía aérea en un niño mayor de 1 año usando compresión abdominal (maniobra de Heimlich).
21. Demostrar cómo retirar un cuerpo extraño que obstruye la vía aérea en un niño que no responde (Práctica de destrezas 13.6).
22. Demostrar cómo retirar un cuerpo extraño que obstruye la vía aérea en un infante.

Introducción

Los principios de soporte vital básico (SVB) fueron introducidos en 1960. Desde entonces, las técnicas específicas para el manejo de paro cardíaco y la administración de cuidados de emergencia y cardíacos se han examinado y revisado cada 5 a 6 años. El objetivo es generar las mejores recomendaciones posibles de acuerdo con la evidencia científica disponible. Los lineamientos de actualización se publican en revistas revisadas por especialistas de la misma área (revistas arbitradas): *Circulation* en Estados Unidos y *Resuscitation* en Europa. Las revisiones más recientes fueron conducidas por el *International Liaison Committee on Resuscitation* (ILCOR). Esta revisión surgió como resultado de una revisión rigurosa y sistemática de las más nuevas evidencias científicas en torno al tratamiento de paro cardíaco y la administración de cuidados de emergencia y cardíacos, usando una metodología validada, transparente y científicamente rigurosa para generar las mejores recomendaciones posibles de acuerdo con la evidencia disponible.

Este capítulo empieza con la definición y discusión general del SVB. Después se revisan métodos para abrir y mantener una vía aérea permeable (abierta); entre ellos, suministrar ventilación artificial a una persona que no está respirando, proporcionar circulación artificial a quien no tiene pulso, y retirar un cuerpo extraño que obstruye la vía aérea. Cada uno de estos temas es seguido de una revisión de los cambios en la técnica que son necesarios para tratar a infantes y niños. El capítulo 2, *Seguridad y bienestar del personal,* discute los métodos de prevención de transmisión de enfermedades infecciosas durante la reanimación cardiopulmonar (RCP). El capítulo 6, *El cuerpo humano,* discute la anatomía y fisiología de los sistemas respiratorio y cardiovascular. En el capítulo 41, *Un abordaje de equipo para la atención médica,* se estudia cómo trabajar como un equipo efectivo en el entorno del cuidado de la salud. Durante cualquier emergencia, trabajar como equipo es crítico para darle al paciente la mejor oportunidad de un resultado exitoso.

Perlas clínicas

Aunque sus probabilidades de contraer una enfermedad de un paciente durante la realización de RCP, ya sea dentro de la capacitación o una situación real, son muy bajas; tanto el sentido común como los lineamientos de la *Occupational Safety and Health Administration* requieren que usted tome precauciones razonables para evitar la exposición innecesaria a una enfermedad infecciosa. Utilice las precauciones estándar de seguridad para disminuir el riesgo de contraer una enfermedad durante la RCP, como se analiza en el capítulo 2, *Seguridad y bienestar del personal.*

USTED es el Proveedor — PARTE 1

A las 14:45 horas, usted y su compañero acuden a un supermercado local en 123 Wilshire Avenue, donde se reporta a un hombre de edad media que se desmayó en el estacionamiento. Mientras usted se encuentra en ruta a la escena, el despachador le avisa que un transeúnte está realizando la RCP. Su tiempo de respuesta es de menos de 5 minutos.

1. ¿Qué debe hacer usted inmediatamente al recibir esta actualización del despachador?
2. ¿Cuáles deben ser sus acciones iniciales al llegar a la escena?

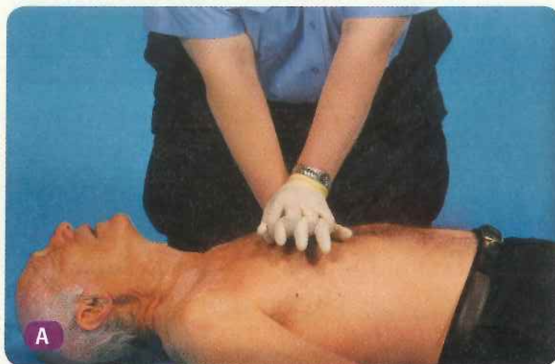
Elementos de SVB

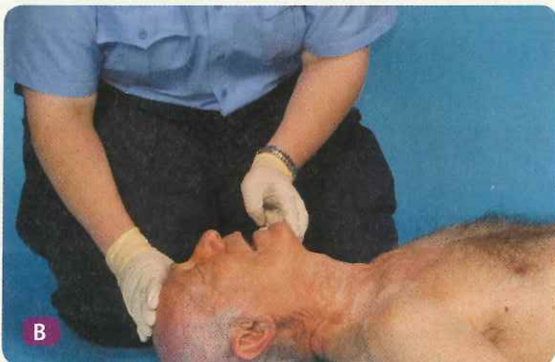
Soporte vital básico (SVB) Son cuidados de emergencia que se usan, para tratar de salvar la vida de una persona, incluyendo obstrucción de vía aérea, paro respiratorio y paro cardíaco. SVB sigue una secuencia específica para adultos, infantes y niños. Este cuidado se enfoca en el ABC: vía aérea (obstrucción), respiración (paro respiratorio), y circulación (paro cardíaco o hemorragia severa). Si el paciente está en paro cardíaco, entonces se usa una secuencia CAB (compresiones, vía aérea, respiración [*breathing*]) ya que las compresiones torácicas son esenciales y se deben iniciar lo más rápido posible Figura 13.1. Idealmente, sólo deben pasar segundos entre el tiempo en que usted reconoce que el paciente necesita SVB y el inicio del tratamiento. Recuerde, células del cerebro mueren cada segundo que están privadas de oxígeno. Es factible el daño permanente al cerebro después de sólo 4 a 6 minutos sin oxígeno Figura 13.2.

Si un paciente no está respirando adecuadamente o del todo, entonces usted puede lograr restaurar la respiración normal simplemente abriendo la vía aérea. Sin embargo, si el paciente no tiene pulso, entonces usted debe combinar ventilación artificial con circulación artificial (compresiones torácicas). Si la respiración se detiene antes de que se detenga el corazón, entonces el paciente puede tener suficiente oxígeno en los pulmones para permanecer vivo por varios minutos. Pero cuando el paro cardíaco ocurre primero, el corazón y el cerebro dejan de recibir oxígeno inmediatamente.

La **reanimación cardiopulmonar (RCP)** se usa para restablecer la circulación y ventilaciones artificiales en un paciente que no está respirando y no tiene pulso. Los pasos de la RCP incluyen lo siguiente:

1. Primero, restaure la circulación realizando compresiones torácicas para circular sangre a los órganos vitales del cuerpo.
2. Luego, realice 30 compresiones de alta calidad a una profundidad de 5 a 6 cm (2 a 2.4") en un adulto con una frecuencia de 100 a 120 por minuto. A continuación, abra la vía aérea con la maniobra de tracción mandibular o la de inclinación de cabeza-levantamiento de mentón.
3. Por último, restaure la respiración dando respiraciones de rescate (vía ventilación boca a mascarilla o una bolsa-válvula-mascarilla [BVM]). Administre 2 respiraciones, cada una por un segundo, mientras visualiza la elevación del tórax.





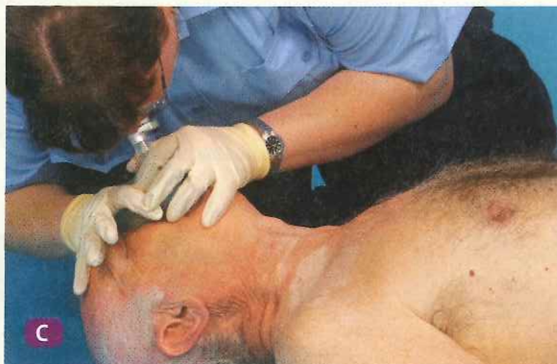


Figura 13.1 CAB: Compresiones torácicas, vía aérea y respiración [*breathing*].



Figura 13.2 El tiempo es crítico para pacientes que no están respirando. Si el cerebro es privado de oxígeno por 4 a 6 minutos, es posible que ocurra daño cerebral.

El objetivo de la RCP es ayudar a restaurar la respiración y circulación espontáneas; sin embargo, la desfibrilación y las intervenciones avanzadas (es decir, terapia de medicamentos) a menudo son necesarias para alcanzar este resultado. Para que la RCP sea efectiva, usted debe ser capaz de identificar rápidamente a un paciente que está en paro respiratorio y/o cardíaco e inmediatamente iniciar las medidas de SVB Figura 13.3.

El SVB difiere del soporte vital avanzado (SVA), involucra procedimientos para salvar la vida, como monitoreo cardíaco, administración de fluidos y medicamentos intravenosos (IV), y el uso de dispositivos avanzados de la vía aérea. Sin embargo, cuando se hace correctamente, el cuidado de SVB puede mantener la vida por un corto tiempo hasta que se puedan iniciar las medidas de SVA. En algunos casos, como en asfixia, ahogamiento o lesiones por rayos, las medidas tempranas de SVB pueden ser todo lo que se necesite para restaurar el pulso y respiración de un paciente. Por supuesto, estos pacientes aún requieren transporte al departamento de emergencia (DE) para su evaluación.

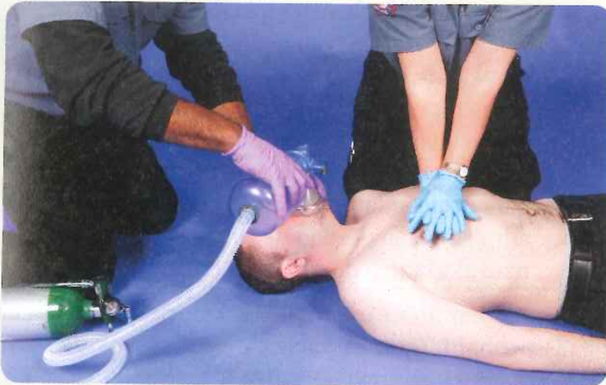


Figura 13.3 Usted debe identificar rápidamente a los pacientes en paro cardíaco/respiratorio para que las medidas de SVB puedan iniciar inmediatamente.

Las medidas de SVB sólo son tan efectivas como la persona que las está realizando. Sus habilidades pueden ser buenas inmediatamente después de la capacitación, pero conforme el tiempo pasa, las habilidades se deteriorarán a menos que usted las practique regularmente.

Para sobrevivir al paro cardíaco, es esencial una RCP efectiva, a una frecuencia y profundidad adecuadas, con mínimas interrupciones, hasta que se pueda administrar la desfibrilación. Por lo tanto, el cuidado de SVB que usted proporcione como un PAP es un factor extremadamente crítico en la probabilidad de sobrevivir del paciente.

Los componentes de la RCP

De acuerdo con la *American Heart Association* (AHA), 88% de los paros cardíacos repentinos ocurren en el hogar. Pocos pacientes que sufran paro cardíaco en el entorno prehospitalario sobreviven, a menos que se dé una rápida secuencia de eventos. La AHA ha determinado una secuencia ideal de eventos, denominada la cadena de supervivencia, que si se realiza, puede mejorar la probabilidad de una reanimación exitosa de un paciente que experimenta un paro cardíaco repentino Figura 13.4. Una reanimación exitosa se define no sólo por el retorno espontáneo de la circulación (REC), sino también por la supervivencia del paciente hasta el hospital de destino. Los cinco eslabones en la cadena de supervivencia son como sigue:

1. **Reconocimiento y activación del sistema de respuesta de emergencia.** El primer paso en la cadena de supervivencia requiere educación pública y conciencia. La gente sin conocimiento en la materia debe aprender a reconocer los primeros signos de una emergencia cardíaca e inmediatamente activar el SEM llamando al 9-1-1. Este paso asegura que se despache rápidamente a la escena a los rescatistas de emergencia, permitiendo así que otros eslabones de la cadena sean más eficientes. En los sistemas modernos de SEM, el despachador del 9-1-1 puede proporcionar instrucciones previas a la llegada y dirigir a quien llamó para proporcionar RCP si es necesario.

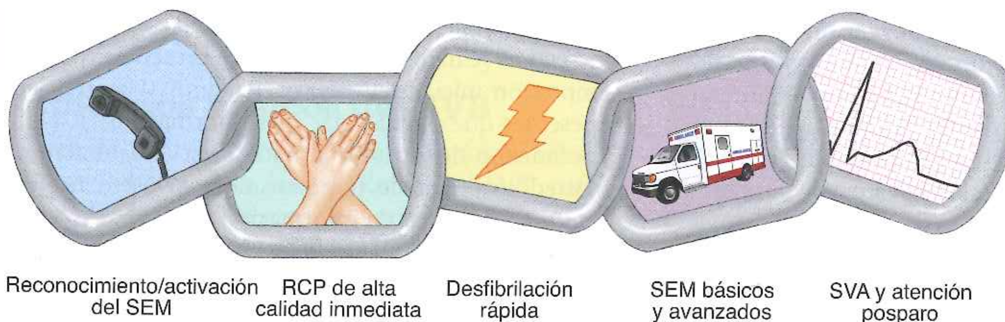


Figura 13.4 Los cinco eslabones en la cadena de supervivencia.

2. **RCP inmediata, de alta calidad.** El inicio de la RCP inmediata por un transeúnte es esencial para la reanimación exitosa de una persona en paro cardíaco. La RCP mantendrá la sangre, y por lo tanto el oxígeno, fluyendo a los órganos vitales para mantener al paciente vivo hasta que los otros componentes de la cadena estén disponibles. Mientras haya más gente capacitada en RCP en la comunidad, mejores serán las oportunidades de que la RCP se administre en forma rápida a una persona en paro cardíaco. Una RCP inmediata, de alta calidad, aumenta marcadamente las probabilidades de supervivencia del paciente, mientras que un retraso en la RCP lleva a resultados deficientes en el paciente. El público en general,igual que el personal de cuidados prehospitalatios, deben estar capacitados en RCP. Desafortunadamente, muchos transeúntes dudan en realizar la RCP a un extraño por miedo a contraer enfermedades por la respiración de boca a boca, o por temor a la responsabilidad. Persiste una percepción de que la RCP de los transeúntes involucra tanto la respiración boca a boca como las compresiones torácicas. Se debe educar a las personas en general para realizar RCP sólo con compresiones (sólo las manos).

   Para que las compresiones torácicas sean más efectivas, se deben dar fuerte y rápido. La AHA recomienda que las compresiones se inicien tan rápido como sea posible después del inicio del paro cardíaco. Las compresiones deben ser entre 5 a 6 cm (2 y 2.4") de profundidad y darse en una frecuencia de 100 a 120 por minuto. El tórax debe retroceder completamente entre cada compresión para maximizar el regreso de sangre al corazón. El rescatista nunca debe apoyarse en el tórax entre compresiones. Las interrupciones entre compresiones, por cualquier razón, se deben minimizar.
3. **Desfibrilación rápida.** Siempre que se realice una RCP inmediata, de alta calidad y con mínimas interrupciones, la desfibrilación temprana ofrece la mejor oportunidad de lograr un resultado exitoso del paciente. Los desfibriladores externos automáticos (DEA) actualmente están disponibles en muchas escuelas, gimnasios, salas de conciertos, estadios deportivos, edificios de gobierno, y otros lugares de reunión de masas. El diseño simple de un DEA lo hace de fácil uso para los proveedores de emergencias médicas y para la gente común y corriente con muy poca capacitación.
4. **Servicios básicos y avanzados de emergencia médica.** Este eslabón en la cadena describe el cuidado proporcionado por los proveedores de cuidados prehospitalarios y SVA antes de que el paciente llegue a la sala de Emergencias. Dichos cuidados incluyen RCP continuo de alta calidad; manejo básico de la vía aérea (p. ej. inserción de vía aérea oral; ventilación con BVM); manejo avanzado de la vía aérea (p. ej. intubación endotraqueal [ET] o uso de dispositivos supraglóticos para la vía aérea); desfibrilación manual; acceso vascular; marcapasos transcutáneo, y administración de medicamentos.Además del cuidado proporcionado en el marco prehospitalario, usted debe estar familiarizado con los centros de reanimación cardíaca en su área de servicio. Su agencia debe implementar un proceso para asegurar la temprana notificación y transporte al centro de recepción apropiado.
5. **Soporte vital avanzado y cuidado posparo.** Después de que su equipo entrega al paciente en el servicio de urgencias, se proporciona soporte cardiopulmonar y neurológico para mejorar la recuperación del paciente, cuando está indicado. Este soporte incluye terapia de medicamentos adicional para la regulación de la presión arterial; manejo de la temperatura fijada como objetivo (p. ej. hipotermia terapéutica); mantenimiento de los niveles de glucosa sanguínea; cateterización cardíaca; un electroencefalograma para detectar la actividad de convulsiones, y admisión a la unidad de cuidados intensivos para el manejo de cuidados críticos.

Si no se mantiene uno de los eslabones en la cadena, es más probable que el paciente muera. Por ejemplo, pocos pacientes sobreviven al paro cardíaco si la RCP no se administra en los primeros minutos. Asimismo, si el tiempo desde el paro cardíaco hasta la desfibrilación es mayor a 10 minutos, la posibilidad de sobrevivir es mínima. La mejor oportunidad del paciente para sobrevivir ocurre cuando todos los eslabones en la cadena se mantienen de manera continua.

Evaluar la necesidad de SVB

Como siempre, empiece estudiando la escena. ¿La escena es segura? ¿Cuántos pacientes están presentes? ¿Cuál es su impresión inicial del (los) paciente(s)? ¿Hay transeúntes presentes que puedan dar más información? ¿Cuál es el mecanismo de lesión o la naturaleza de la enfermedad? ¿Usted sospecha de traumatismos? Si usted fue despachado a la escena, ¿la información del despacho coincide con lo que ve?

Debido a la urgente necesidad de iniciar la RCP en un paciente sin pulso, que no respira, usted debe completar una evaluación primaria tan pronto como sea posible e iniciar la RCP, empezando con las compresiones torácicas. El primer paso es determinar la falta de respuesta. Toque suavemente al paciente en el hombro y grite, "¿Está usted bien?" Figura 13.5. Claramente, un

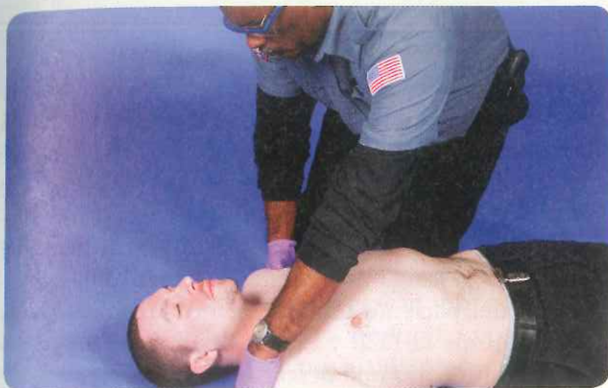


Figura 13.5 Evalúe a un paciente que no responde intentando primero despertarlo tocándolo en el hombro.

paciente que responde no necesita RCP. Una persona que no responde puede o no necesitar RCP. Continúe su evaluación revisando simultáneamente la respiración y el pulso; este paso no debe tomar más de 10 segundos. Si el paciente está en paro cardíaco, entonces inicie inmediatamente la RCP.

En algunos servicios de SEM, los Proveedores de cuidados prehospitalarios responden en unidades de escuadrón, antes de la ambulancia. Si este es el caso en su área, actualice al personal de respuesta con radios de dos vías, si es posible. En otros casos, usted puede encontrar a un paciente con paro cardíaco mientras está fuera de servicio. Si usted está solo y fuera de servicio, use su teléfono celular y llame al 9-1-1.Recuerde del capítulo 3, *Aspectos médicos, legales y éticos,* que usted debe estar familiarizado con las leyes y políticas que apliquen en su área de servicio en relación con su deber para actuar. Si usted está solo y no tiene un teléfono celular, deje al paciente para llamar al 9-1-1 y entonces regrese a iniciar la RCP. Si usted decide intervenir mientras está fuera de servicio, entonces debe continuar proporcionando el cuidado competente hasta que una autoridad médica superior asuma el cuidado del paciente.

Principios básicos del SVB

Los principios básicos del SVB son los mismos en infantes, niños y adultos. Para los propósitos del SVB, cualquiera menor de 1 año se considera un infante. Un niño es quien está entre 1 año de edad y el inicio de la pubertad (aproximadamente de 12 a 14 años de edad), como lo demuestra el desarrollo del tórax en las chicas y del vello facial, pectoral y axilar en los muchachos. La adultez es del inicio de la pubertad y más grandes. Los niños varían en tamaño. Quizá algunos niños de corta estatura se deban tratar como infantes, y algunos niños grandes como adultos. Existen dos diferencias básicas al proporcionar RCP a infantes, niños y adultos. La primera es que las emergencias en las cuales infantes y niños requieren RCP usualmente tienen diferentes causas subyacentes. La segunda es que existen diferencias anatómicas en adultos, niños e infantes, como vías aéreas más pequeñas en infantes y niños en comparación con los adultos.

Aunque los paros cardíacos en adultos usualmente ocurren antes de un paro respiratorio, es verdad que sucede a la inversa en niños e infantes. En la mayoría de los casos, los paros cardíacos en niños resultan de un fallo respiratorio. Si no se tratan, los paros respiratorios llevarán rápidamente a un paro cardíaco y la muerte.Los paros respiratorios en infantes y niños tienen una variedad de causas, que se tratan más adelante en este capítulo.

Desfibrilación externa automática

La mayoría de los paros cardíacos prehospitalarios ocurren como resultado de una alteración repentina del ritmo cardíaco (arritmia), como una fibrilación ventricular (FV) o una taquicardia ventricular (TV) sin pulso. El ritmo cardíaco normal es conocido como ritmo sinusal normal.La FV es el temblor desorganizado de los ventrículos, que resulta en que cesa el flujo sanguíneo y en un estado de paro cardíaco. La TV es una rápida contracción de los ventrículos que no permite el llenado normal del corazón. Como se mencionó antes, de acuerdo con la AHA, la rápida desfibrilación es el eslabón en la cadena de supervivencia que favorece más las tasas de supervivencia. La probabilidad de supervivencia disminuye rápidamente con el tiempo en tanto persiste la FV o la TV sin pulso.

Cuando un paciente esté en paro cardíaco, inicie la RCP, empezando con compresiones torácicas de alta calidad y aplique un DEA tan pronto como esté disponible. Si está indicado, entonces desfibrile de inmediato. El capítulo 16, *Emergencias cardiovasculares,* cubre a detalle el uso del DEA.

Perlas clínicas

Si usted presencia el paro cardíaco de un paciente y está disponible un DEA, entonces despliegue inmediatamente el DEA e inicie la RCP. Sin embargo, si usted no presencia el paro cardíaco del paciente o si no hay disponible un DEA, entonces realice RCP y aplique DEA tan pronto como esté disponible. Si están presentes dos o más rescatistas, uno debe iniciar la RCP mientras el otro se prepara para desfibrilar usando el DEA.

Uso de DEA en niños

Los DEA se pueden usar con seguridad en niños usando los electrodos de tamaño pediátrico y un sistema de

atenuación de dosis (reductor de energía). No obstante, si estos elementos no están disponibles, use los electrodos del DEA de tamaño para adultos. Aplique el DEA a lactantes o niños después de que se hayan completado los primeros cinco ciclos de RCP. Recuerde que el paro cardíaco en los niños usualmente es el resultado de una falla respiratoria; por lo tanto, la oxigenación y la ventilación son de vital importancia. Después de los primeros cinco ciclos de RCP, use el DEA para administrar descargas de la misma manera que con un paciente adulto.

Si el paciente es un lactante (entre 1 mes y 1 año de edad), entonces es preferible un desfibrilador manual a un DEA; sin embargo, esta es una habilidad de SVA. Como con cualquier situación de paro cardíaco, llame inmediatamente a SVA. Si el respaldo de SVA con un desfibrilador manual no está disponible, entonces se prefiere un DEA equipado con electrodos de tamaño pediátrico y atenuador de dosis. Si ninguno está disponible, entonces use un DEA con electrodos de tamaño adulto.

Si usted usa un DEA con electrodos para adulto en un infante o niño pequeño, entonces no corte los electrodos para ajustar el tamaño. En vez de eso, use la colocación anteroposterior, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Perlas clínicas

El DEA se hace cada vez más accesible en la comunidad. Familiarícese con los protocolos locales sobre la desfibrilación pediátrica. Su servicio puede usar un DEA pediátrico o uno con adaptador pediátrico.

Recuerde, si el niño está pasando el inicio de la pubertad, siga la secuencia de RCP para adulto, incluyendo el uso del DEA con electrodos de tamaño adulto.

Situaciones especiales de la DEA

Es esencial asegurar su propia seguridad, la de los demás en la escena y la del paciente. De manera que mantenga en mente los siguientes factores cuando use el DEA.

Marcapasos y desfibriladores implantados

Usted puede encontrar a un paciente que tiene un desfibrilador-cardioversor automático implantable (DCAI) o marcapasos que administra descargas directamente al corazón si es necesario. Estos dispositivos se usan en pacientes que están en alto riesgo de ciertas arritmias cardíacas y paro cardíaco. Es fácil reconocer los DCAI o marcapasos, ya que crean un bulto duro debajo de la piel, usualmente en el lado superior izquierdo del tórax (justo debajo de la clavícula). Si los electrodos del DEA se colocan directamente sobre el dispositivo, entonces la efectividad de la descarga administrada por un DEA se puede reducir, y la descarga podría potencialmente dañar el dispositivo implantado. Por lo tanto, si usted identifica un DCAI o marcapasos, debe colocar los electrodos del DEA al menos 2.5 cm (1") lejos del dispositivo.

Ocasionalmente, el dispositivo implantado administrará una descarga al paciente. Si usted observa los músculos del paciente temblar como si estuvieran en shock, continúe la RCP y espere de 30 a 60 segundos antes de administrar una descarga desde el DEA

Pacientes mojados

El agua conduce la electricidad. Por lo tanto, el DEA no se debe usar en el agua. Si el tórax del paciente está mojado, la corriente eléctrica se puede mover a través de la piel y no entre los electrodos hacia el corazón del paciente. Si el paciente está sumergido en el agua, retírelo y rápidamente seque la piel antes de adherir los electrodos. No retrase la RCP para secar al paciente en su totalidad; en vez de eso, limpie de manera rápida tanto como sea posible la humedad del tórax. Si el paciente está tirado en un pequeño charco de agua o en la nieve, es posible usar el DEA, pero de nuevo, el tórax del paciente se debe secar tan rápido como sea posible.

Parches de medicamento transdérmico

Usted puede encontrar a un paciente que está recibiendo medicamento a través de un parche de medicamento transdérmico, como nitroglicerina. El medicamento se absorbe a través de la piel. El parche puede reducir el flujo de corriente eléctrica del DEA al corazón y también es posible que queme la piel. Si el parche de medicamento interfiere con la colocación de los electrodos del DEA, retírelo con las manos enguantadas y lave la piel para retirar cualquier residuo antes de colocar los electrodos del DEA.

Perlas clínicas

Familiarícese con los sistemas de despacho por medio de plataformas de medios sociales y teléfonos móviles que se usen en su área de servicio. Por ejemplo, existen aplicaciones gratuitas para teléfonos móviles que usan una tecnología de sistema de posicionamiento global (GPS) para alertar a suscriptores capacitados en RCP que estén cerca de una persona en paro cardíaco. Los sistemas de notificación de medios sociales no han demostrado mejorar la supervivencia en paros cardíacos fuera del hospital. Sin embargo, el creciente beneficio potencial de la RCP iniciada por un transeúnte hace razonable para usted promover el uso de dicha tecnología.

Posicionamiento de un paciente

Para que la RCP sea efectiva, el paciente debe estar acostado en posición supina en una superficie firme y plana, con suficiente espacio alrededor de él para que dos rescatistas realicen la RCP y apliquen el DEA. Si el paciente está derrumbado o acostado de cara abajo (boca abajo), usted necesitará moverlo a una posición supina. Sea consciente de que no se puede descartar una lesión vertebral en un paciente que no responde; por lo tanto, proteja el cuello de éste y muévalo como una unidad, sin torcerlo Figura 13.6. Si el paciente se encuentra en una cama, muévalo al piso.

Si es posible, ruede al paciente a una tabla larga en tanto usted lo coloca para la RCP; haga esto tan rápido como sea posible. Una tabla proporcionará soporte durante el transporte y cuidado de emergencia.Después de que el paciente esté apropiadamente posicionado, usted puede fácilmente evaluarlo para determinar si son necesarias la RCP y la desfibrilación.

Verifique la respiración y el pulso

Después de que haya determinado que el paciente no está respondiendo, rápidamente verifique si hay respiración y pulso. Estas evaluaciones pueden ocurrir simultáneamente y no deben tomar más de 10 segundos en total.

Visualice el tórax para verificar si hay signos de respiración y al mismo tiempo palpe para saber si hay pulso carotídeo. Sienta la arteria carótida localizando la laringe en el frente del cuello y luego deslice dos dedos hacia un lado (el lado más cercano a usted). El pulso se siente en la ranura entre la laringe y el músculo esternocleidomastoideo, con las yemas de los dedos índice y medio apoyadas lado a lado Figura 13.7. Una ligera presión es suficiente para palpar el pulso.

Proporcionar compresiones externas de tórax

Si el paciente no está respirando (o lo hace sólo lenta u ocasionalmente, conocido como jadeos agónicos) y no tiene pulso, inicie la RCP, empezando con compresiones torácicas. Es fundamental realizar las compresiones apropiadamente. Las compresiones de tórax se administran aplicando presión rítmica y relajación en la mitad baja del esternón. El corazón está localizado ligeramente a la izquierda de la mitad del tórax entre el esternón y la columna vertebral Figura 13.8. Las compresiones oprimen el corazón, actuando así como una bomba. Permita que el tórax retroceda completamente entre cada compresión para maximizar el regreso de sangre al corazón. No se recargue en el tórax entre las compresiones. Cuando se proporciona ventilación artificial, es probable que la sangre que circula por los pulmones durante las compresiones torácicas reciba el oxígeno adecuado para mantener la perfusión tisular. Sin embargo, incluso cuando las compresiones torácicas externas se realizan apropiadamente, éstas circulan sólo un tercio de la sangre que normalmente es bombeada por el corazón.



Figura 13.6 Asegure al paciente en una posición supina. Proteja el cuello del paciente en caso de que haya una lesión vertebral y muévalo como una unidad, sin torcerlo.



Figura 13.7 Sienta la arteria carótida ubicando la laringe, luego deslice sus dedos índice y medio hacia un lado. Usted puede sentir el pulso en la ranura entre la laringe y el músculo esternocleidomastoideo.

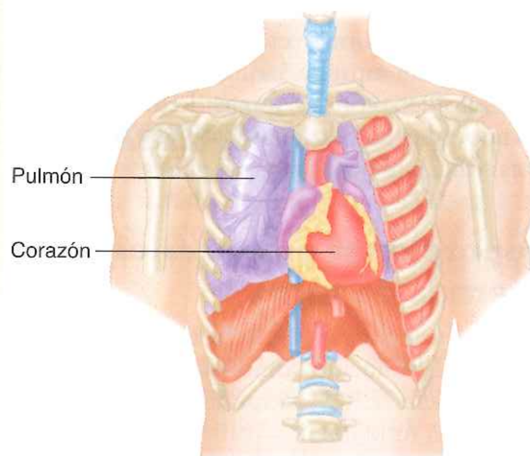


Figura 13.8 El corazón está localizado ligeramente a la izquierda de la mitad del tórax, entre el esternón y la columna.

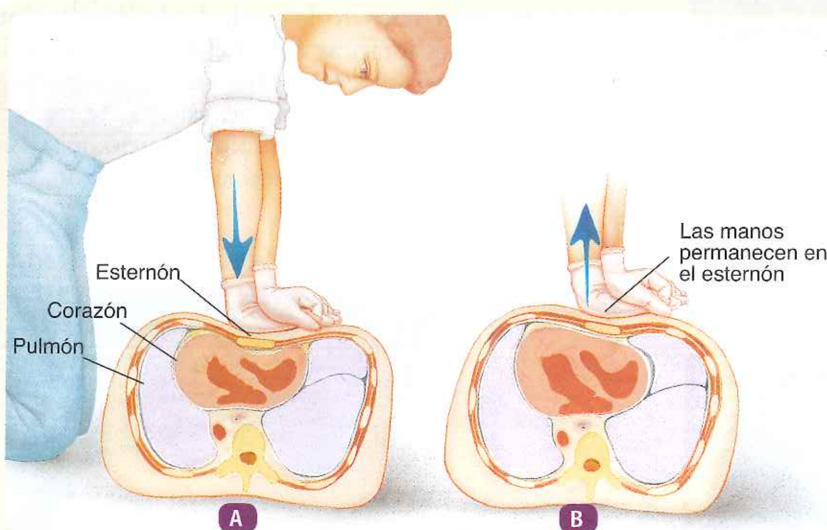


Figura 13.9 **A.** La compresión y la relajación deben ser rítmicas y de igual duración (una relación 1:1). **B.** La presión en el esternón se debe liberar para que éste pueda regresar a su posición normal de reposo entre las compresiones.

Posición apropiada de la mano y técnica de compresión

Con el paciente adulto, la posición correcta de la mano se establece colocando la base de la palma de una mano sobre el esternón en el centro del tórax (mitad inferior del esternón). Siga los pasos en la Práctica de destrezas 13.1:

1. Tome las precauciones estándar.
2. Ponga la base de la palma de una mano en el centro del tórax sobre la mitad baja del esternón Paso 1.
3. Ponga la palma de la otra mano sobre la primera mano Paso 2.
4. Con sus brazos rectos, cierre sus codos y coloque sus hombros directamente sobre sus manos, para que la propulsión de cada compresión sea recta hacia el esternón. Su técnica se puede mejorar o hacer más cómoda si usted asegura los dedos de su mano inferior con los de la mano superior; de cualquier modo, mantenga sus dedos alejados de las costillas del paciente.
5. Presione el esternón a una profundidad de 5 a 6 cm(2 a 2.4"), usando un movimiento directo hacia abajo y luego eleve suavemente su cuerpo Paso 3. Este movimiento permite que la presión se administre de manera vertical desde sus hombros. La presión hacia abajo produce una compresión que debe ser seguida inmediatamente por un periodo igual de relajación. La relación del tiempo dedicado a la compresión versus la relajación debe ser de 1:1. Es importante que usted permita al tórax regresar a su posición normal; no se apoye en el tórax del paciente entre compresiones. Las compresiones y la relajación deben ser de igual duración.

Las complicaciones de las compresiones torácicas son raras pero pueden incluir costillas fracturadas, hígado lacerado y esternón fracturado. Aunque estas lesiones no se pueden evitar del todo, usted puede reducir la probabilidad de que ocurran si usa una buena técnica y la apropiada colocación de las manos.

Sus movimientos deben ser suaves, rítmicos e ininterrumpidos Figura 13.9A. Las compresiones cortas, golpeando, no son efectivas para producir el flujo artificial de sangre. No retire la base de la palma de su mano del tórax del paciente durante la relajación, pero asegúrese de liberar por completo la presión en el esternón para que pueda regresar a su posición normal de reposo entre compresiones Figura 13.9B.

Práctica de destrezas 13.1 Realizar compresiones torácicas



© Jones & Bartlett Learning. Cortesía de MIEMSS.

Paso 1

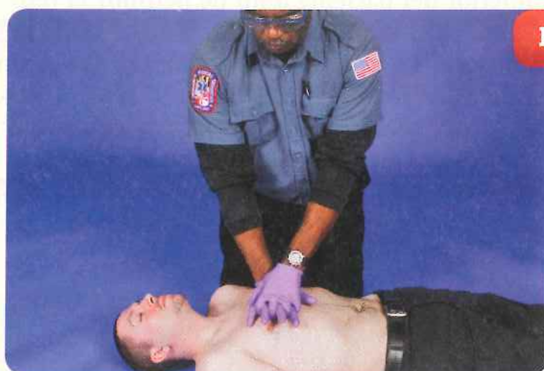
Tome las precauciones estándares. Ponga la base de la palma de la mano en el centro del tórax (mitad baja del esternón).



© Jones & Bartlett Learning. Cortesía de MIEMSS.

Paso 2

Ponga la base de la palma de la otra mano sobre la primera mano.



© Jones & Bartlett Learning. Cortesía de MIEMSS.

Paso 3

Con sus brazos rectos, cierre sus codos y coloque sus hombros directamente sobre sus manos. Presione el esternón a una frecuencia de 100 a 120 compresiones por minuto, y a una profundidad de 5 a 6 cm (2 a 2.4"), usando un movimiento directo hacia abajo. Permita al tórax regresar a su posición normal; no se apoye en el tórax del paciente entre compresiones. Las compresiones y la relajación deben ser de igual duración.

Perlas clínicas

Cuando realice las compresiones torácicas en un adulto, presione el tórax a una profundidad de al menos 5 cm (2"), pero no más de 6 cm (2.4"). Es difícil lograr una profundidad precisa sin el uso de un dispositivo de monitoreo que proporcione una retroalimentación inmediata Figura 13.10. Si está disponible un dispositivo de ese tipo, úselo.

Es más peligroso comprimir el tórax de manera muy ligera que si lo comprime muy forzadamente. Comprimir fuerte puede llevar a la fatiga, y si se cansa, sus compresiones se harán superficiales. Por lo tanto, es crítico empujar fuerte y rápido y cambiar a los compresores (quienes proporcionan las compresiones torácicas) cada 2 minutos—incluso si el compresor no se siente cansado.



Figura 13.10 Los dispositivos de retroalimentación de RCP le ayudan a asegurar la frecuencia y profundidad de las compresiones.

Cortesía de Laerdal Medical.

Perlas clínicas

Las compresiones torácicas crean un flujo sanguíneo al corazón a través del llenado de las arterias coronarias. Cada vez que las compresiones se detienen, el flujo sanguíneo —y de este modo, la perfusión— al corazón (y cerebro) cae a cero. Toma de 5 a 10 compresiones reestablecer el flujo sanguíneo al corazón después de que continúan las compresiones. Evite las interrupciones frecuentes y prolongadas en las compresiones torácicas, pues esto lleva a un resultado deficiente en el paciente.

Apertura de la vía aérea y administración de ventilación artificial

Apertura de la vía aérea en adultos

Sin una vía aérea abierta, el rescate de la respiración no será efectivo. Como se discute en el capítulo 10, *Manejo de la vía aérea,* las dos técnicas para abrir la vía aérea en adultos son la maniobra de inclinación de cabeza-levantamiento de mentón y la maniobra de tracción mandibular. Estas maniobras manuales están diseñadas para traer la lengua hacia adelante y afuera de la garganta. La **maniobra de inclinación de cabeza-levantamiento de mentón** es efectiva para abrir la vía aérea en la mayoría de los pacientes cuando no hay indicios de lesión vertebral Figura 13.11.

En pacientes que no han sufrido un traumatismo, esta simple maniobra algunas veces es todo lo que se necesita para que el paciente recupere la respiración. Si el paciente tiene algún material extraño o emesis en la boca, retírelo rápidamente. Retire cualquier material líquido de la boca con un dispositivo de succión, use su dedo índice en forma de gancho para retirar cualquier material sólido. La Figura 13.12 hace una revisión sobre cómo realizar la maniobra de inclinación de cabeza-levantamiento de mentón en un adulto.

Si se sospecha de una lesión vertebral, entonces use la **maniobra de tracción mandibular**. No incline la cabeza del paciente hacia atrás, ya que usted quiere minimizar el movimiento del cuello del paciente. Para realizar esta maniobra de tracción, coloque sus dedos detrás de los ángulos de la mandíbula inferior del paciente y muévala hacia arriba. Mantenga la cabeza en una posición neutral en tanto usted mueve la mandíbula hacia arriba y abre la boca. Si la boca del paciente permanece cerrada, entonces usted puede usar sus pulgares para jalar el labio inferior del paciente a fin de permitir la respiración. Si la tracción mandibular no consigue abrir la vía aérea, entonces se debe usar la maniobra de inclinación de cabeza-levantamiento de mentón.Una vía aérea abierta es el objetivo principal cuando se cuida a un paciente con traumatismo, y usted debe asegurar una vía aérea abierta para mejorar la supervivencia. La Figura 13.13 presenta una revisión sobre cómo realizar la maniobra de tracción mandibular en un adulto.

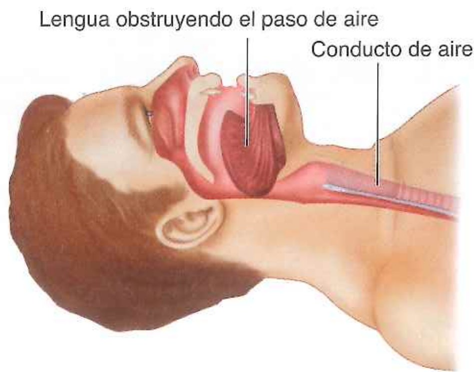
USTED es el Proveedor PARTE 2

Usted llega a la escena y encuentra a dos transeúntes realizando la RCP en el paciente, quien parece estar al final de los 40 años de edad. Una segunda ambulancia de SVB está arribando a la escena y llegará en casi 5 minutos. Usted realiza una evaluación primaria mientras su compañero abre el DEA

Tiempo de registro: 0 minutos	
Apariencia	Sin movimiento; cianosis en la cara
Nivel de conciencia	Sin respuesta
Vía aérea	Abierta; libre de secreciones o cuerpos extraños
Respiración	Ausente
Circulación	Sin pulso carótido; piel pálida y fría; sin sangrado profuso

Su compañero inicia la RCP. Uno de los transeúntes le dice que el paciente estaba por entrar a su vehículo cuando de repente se tocó el tórax, se desplomó contra su auto y quedó en el suelo. En el momento en que el transeúnte llegó a él, no respondía y no respiraba. El transeúnte también señala que llamó inmediatamente al 9-1-1 y luego empezó la RCP.

3. ¿Qué eslabones en la cadena de supervivencia se han mantenido hasta este punto?
4. ¿Por qué es tan crítico minimizar las interrupciones en la RCP?



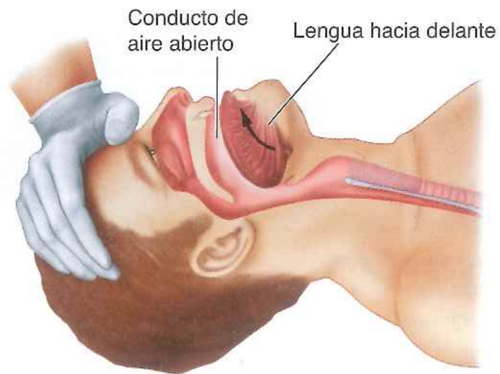


Figura 13.11 **A.** La relajación de la lengua hacia atrás en la garganta causa una obstrucción de la vía aérea. **B.** La maniobra inclinación de cabeza–levantamiento de mentón combina dos movimientos para abrir la vía aérea; aquí se muestra la inclinación de la cabeza.

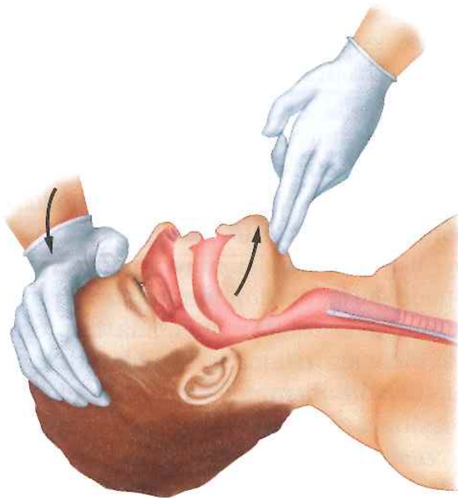


Figura 13.12 Para realizar la maniobra de inclinación de cabeza-levantamiento de mentón, coloque una mano en la frente del paciente y aplique presión firmemente hacia atrás con la palma de su mano para inclinar la cabeza hacia atrás. A continuación, coloque las puntas de los dedos índice y medio de su otra mano debajo de la mandíbula inferior cerca de la parte ósea del mentón. Levante el mentón, llevando la mandíbula inferior completa con él, ayudando a levantar la cabeza hacia atrás.

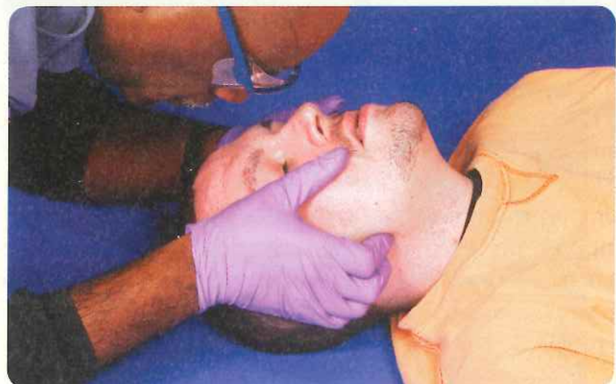


Figura 13.13 Para realizar la maniobra de tracción mandibular, mantenga la cabeza en alineación neutral y coloque sus dedos detrás de los ángulos de la mandíbula inferior, y muévala hacia arriba. La maniobra terminada debe verse así.

▶ Posición de recuperación

Si el paciente está respirando adecuadamente por sí mismo y no tiene signos de lesión en la columna, cadera o pelvis, colóquelo en posición de recuperación. Esta posición ayuda a mantener una vía aérea permeable en un paciente con nivel disminuido de conciencia que no ha sufrido lesiones traumáticas y está respirando adecuadamente por



Figura 13.14 La posición de recuperación se usa para mantener una vía aérea abierta en un paciente que está respirando adecuadamente con un nivel disminuido de conciencia, y que no tiene lesión vertebral, de cadera o pélvica. Permite que emesis, sangre y otras secreciones se drenen de la boca.

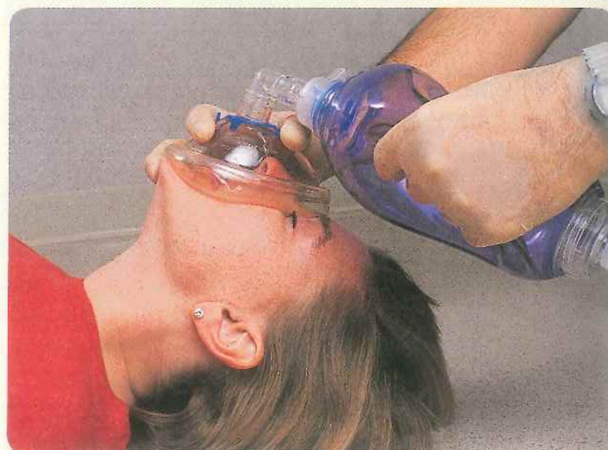


Figura 13.15 Cuando usted proporcione ventilaciones, use un dispositivo BVM (que se muestra aquí) o una mascarilla de bolsillo con válvula de una vía.

sí mismo **Figura 13.14**. También permite drenar emesis de la boca. Gire al paciente sobre un lado para que su cabeza, hombros y torso se muevan al mismo tiempo sin torcerse. Luego coloque la mano superior debajo de su mejilla. Nunca coloque a un paciente del cual tenga sospecha de lesión vertebral en la posición de recuperación, ya que en esta posición la columna no está alineada, no es posible la estabilización vertebral, y puede resultar en una mayor lesión vertebral. Igualmente, si el paciente tiene una lesión pélvica o de cadera, entonces colocarlo de lado puede causar que los huesos fracturados terminen por comprimir o cortar las grandes arterias y venas, resultando en un severo sangrado interno. Usted debe sospechar una lesión vertebral asociada en cualquier paciente sin respuesta con una lesión de cadera o pélvica hasta que se pruebe lo contrario.

Respiración

La falta de oxígeno (hipoxia), combinada con aumento de dióxido de carbono en la sangre (hipercapnia), es letal. Para corregir esta condición, usted debe proveer ventilaciones lentas, deliberadas, que duren 1 segundo. Este suave y lento método de ventilación evita que el aire sea forzado dentro del estómago(tratado después en el capítulo).

Proporcionar ventilaciones artificiales

Las ventilaciones las puede proporcionar uno o dos proveedores deSEM. Use un dispositivo de barrera cuando administre ventilaciones en el entorno prehospitalario, como una mascarilla de bolsillo con una válvula de una vía o un dispositivo BVM **Figura 13.15**. Use dispositivos que suministren oxígeno suplementario cuando sea posible. Los dispositivos con un depósito de oxígeno administran porcentajes más altos de oxígeno a un paciente. Sin importar si usted ventila al paciente con o sin oxígeno complementario, usted debe observar el tórax en cuanto a elevación visible para evaluar la efectividad de sus ventilaciones.

Los pasos específicos de la RCP se tratan después en el capítulo. Los procedimientos de SVB en adultos se resumen en el **Cuadro 13.1**. Los procedimientos de SVB pediátricos se resumen en el Cuadro 13.2 después en este capítulo. La reanimación de un neonato se trata en el capítulo 33, *Cuidados obstétricos y neonatales*.

Recuerde del capítulo 10, *Manejo de la vía aérea*, que la **hiperventilación** (ventilar muy rápido o con mucha fuerza) puede causar presión intratorácica (presión dentro de la cavidad del tórax) aumentada. La presión intratorácica aumentada reduce la cantidad de sangre que regresa al corazón, disminuyendo así la efectividad de las compresiones torácicas y resultando en que el corazón y el cerebro reciben cantidades disminuidas de oxígeno.

Perlas clínicas

Ventilación es el acto físico de mover aire dentro y fuera de los pulmones. Se requiere de esta para una adecuada respiración. Ejemplos de condiciones que dificultan la ventilación incluyen traumatismos como tórax inestable, obstrucción de la vía aérea por un objeto extraño, y lesión en la médula espinal que altera el nervio frénico que inerva el diafragma.

Cuadro 13.1 Revisión de procedimientos de SVB para adulto

Procedimiento	
Circulación	
Revisar el pulso.	Arteria carótida.
Área de compresión.	En el centro del tórax, entre los pezones.
Profundidad de compresión.	2 a 2.4 pulg. (5 a 6 cm).
Frecuencia de compresión.	100 a 120/min.
Relación compresión-a-índice de ventilación (hasta que se inserte una vía aérea avanzada).	30:2
Obstrucción por un cuerpo extraño.	Con respuesta: Compresión abdominal (maniobra de Heimlich); compresión torácica si el paciente tiene obesidad o es una embarazada Sin respuesta:RCP.
Vía aérea	
Posicionamiento de la vía aérea.	Maniobra de inclinación de cabeza-levantamiento de mentón; de tracción mandibular si se sospecha lesión de la columna.
Respiración	
Ventilaciones.	1 respiración cada 5 a 6 segundos (10 a 12 respiraciones/min); alrededor de 1 segundo por respiración; visible elevación del tórax.
Ventilaciones con vía aérea avanzada colocada.	1 respiración cada 6 segundos (una frecuencia de 10 respiraciones/min).

Ventilación por estoma

Los pacientes que han sufrido una laringectomia (retiro quirúrgico de la laringe) suelen tener un estoma traqueal permanente en la parte media del cuello. En este caso, un estoma es una apertura que conecta la tráquea directamente a la piel Figura 13.16. Debido a que está en la parte media, la estoma es la única apertura que moverá aire hacia los pulmones del paciente. Estos pacientes deben ser ventilados con un dispositivo BVM o mascarilla de bolsillo colocado directamente en el estoma.

No todas las estomas están desconectadas de la boca y la nariz. Si una fuga de aire a través de la nariz y boca interfiere con la ventilación a través de la estoma, entonces cubra la nariz y boca con su mano para hacer un sello. Use una mascarilla pediátrica o de infante para ventilar a través del estoma.

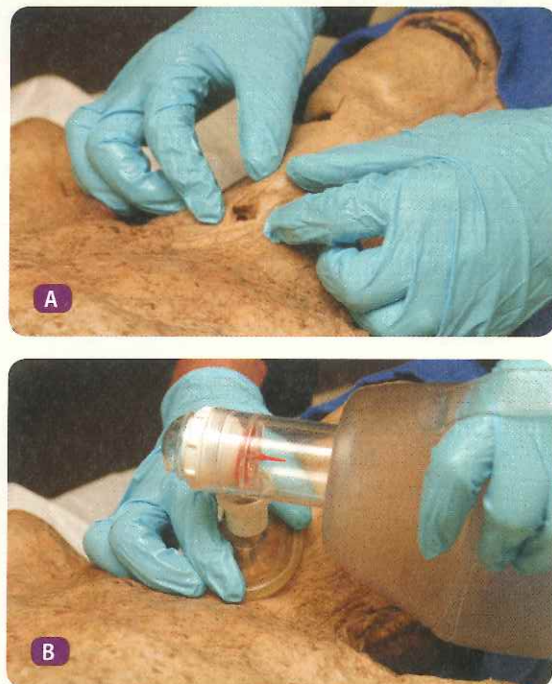


Figura 13.16 **A.** Este estoma conecta la tráquea directamente a la piel. **B.** Use un dispositivo BVM o mascarilla de bolsillo para ventilar a un paciente con estoma.

A & B: © Jones & Bartlett Learning. Cortesía de MIEMSS.

Distensión gástrica

La ventilación artificial puede resultar en que el estómago se llene de aire, una condición llamada **distensión gástrica**. Aunque ocurre más fácilmente en los niños, esta condición también sucede con frecuencia en adultos. Es probable que ocurra una distensión gástrica si usted hiperventila al paciente. Si usted ventila muy forzadamente, o si la vía aérea del paciente no está abierta adecuadamente, entonces el exceso de gas abre el tubo colapsable(el esófago) y permite que el gas entre al estómago. Por lo tanto, es importante dar respiraciones suaves y lentas. Dichas respiraciones son también más efectivas en la ventilación

de los pulmones. La inflamación excesiva del estómago es peligrosa, ya que puede causar que el paciente vomite durante la RCP. También llega a reducir el volumen de los pulmones al elevar el diafragma.

Si la distensión gástrica masiva interfiere con la ventilación adecuada, entonces contacte al control médico. Revise la vía aérea de nuevo y reposicione al paciente, verifique la elevación y caída del tórax, y evite dar respiraciones forzadas. Tenga una unidad de succión disponible en caso de que el paciente vomite. Recuerde, la mortalidad aumenta significativamente si ocurre aspiración. Si está disponible un proveedor de SVA, entonces éste puede insertar un tubo orogástrico o nasogástrico para descomprimir el estómago.

RCP en adulto con un rescatista

Cuando usted proporciona RCP solo, debe proveer un ciclo continuo de 30 compresiones torácicas seguidas de 2 ventilaciones artificiales (una relación de 30:2). Para realizar RCP de un solo rescatador a un adulto, siga los pasos de la Práctica de destrezas 13.2:

1. Tome las precauciones estándar. Establezca la falta de respuesta y pida ayuda adicional; use su teléfono móvil si es necesario **Paso 1**.
2. Posicione apropiadamente al paciente (supino) en una superficie plana.
3. Visualice rápido el tórax para ver si hay signos de respiración, mientras simultáneamente palpa el cuello para revisar el pulso carotídeo. No tome más de 10 segundos en total para hacer esto **Paso 2**.
4. Si el pulso y la respiración aún están ausentes, entonces realice la RCP hasta que esté disponible un DEA. Coloque sus manos en la posición apropiada para dar compresiones torácicas externas, como se describió antes **Paso 3**. Dé 30 compresiones torácicas a una relación de 100 a 120 por minuto para un adulto. Cada conjunto de 30 compresiones debe tomar cerca de 17 segundos.
5. Abra la vía aérea de acuerdo con su sospecha de lesión de la columna **Paso 4**.
6. Dé dos ventilaciones de 1 segundo cada una y observe si hay visible elevación del tórax **Paso 5**.
7. Continúe los ciclos de 30 compresiones torácicas y dos ventilaciones hasta que llegue personal adicional o el paciente se empiece a mover.

RCP en adulto con dos rescatistas

Usted y su equipo deben ser capaces de realizar RCP de uno y dos rescatistas con facilidad. Siempre es preferible la RCP de dos rescatistas, ya que es menos cansador y facilita aplicar compresiones torácicas efectivas. De hecho, un enfoque de equipo para la RCP y el uso del DEA son por mucho superior a la estrategia de un rescatista. Una vez que se ha iniciado la RCP de un rescatista, fácilmente se pueden agregar rescatistas adicionales al procedimiento. Antes de asistir con la RCP, un segundo rescatista debe aplicar el DEA y luego instalar los auxiliares de la vía aérea, incluyendo un dispositivo BVM y succión, e insertar una vía aérea orofaríngea (oral). Si la RCP ya está en progreso, entonces el segundo rescatista debe entrar en el procedimiento después de un ciclo de 30 compresiones y dos ventilaciones. Para realizar RCP de dos rescatatistas, siga los pasos en la Práctica de destrezas 13.3:

1. Tome las precauciones estándar. Establezca la falta de respuesta mientras su compañero se mueve al lado del paciente a fin de estar listo para dar las compresiones torácicas **Paso 1**.
2. Si el paciente sigue sin respuesta, entonces verifique la respiración y palpe para ver si hay pulso carotídeo, ambas simultáneamente; no tome más de 10 segundos para hacer esto **Paso 2**.
3. Si el paciente no está respirando y no tiene pulso, entonces empiece la RCP, iniciando con compresiones torácicas. Aplique 30 compresiones torácicas a una relación de 100 a 120 por minuto. Si se dispone de un DEA, entonces aplíquelo y siga las instrucciones de voz. *No* interrumpa las compresiones torácicas para aplicar los electrodos del DEA **Paso 3**.
4. Abra la vía aérea de acuerdo con su sospecha de lesión de la columna **Paso 4**.
5. Dé dos ventilaciones de 1 segundo cada una y observe si hay visible elevación del tórax **Paso 5**.
6. Realice 5 ciclos de 30 compresiones y dos ventilaciones (esto debe tomar cerca de 2 minutos). Después de 2 minutos de RCP, el compresor y el ventilador deben cambiar posiciones. Este cambio no debe tomar más de 5 segundos. Reanalice el ritmo cardíaco del paciente con un DEA cada 2 minutos y administre una descarga si se indica.
7. Continúe los ciclos de 30 compresiones torácicas y dos ventilaciones hasta que el proveedor de SVA se haga cargo del paciente o el paciente se empiece a mover.

Perlas clínicas

Cuando la RCP está en progreso en un paciente que tiene una dispositivo avanzado de vía aérea (p. ej. tubo ET, vía aérea supraglótica King LT, vía aérea supraglótica i-gel), no se indican ciclos de RCP. Las compresiones deben ser continuas a una frecuencia de 100 a 120 por minuto y las ventilaciones deben ocurrir a una relación de una respiración cada 6 segundos (10 respiraciones/min). No intente sincronizar las compresiones y las ventilaciones; no haga pausa entre compresiones para administrar la respiración.

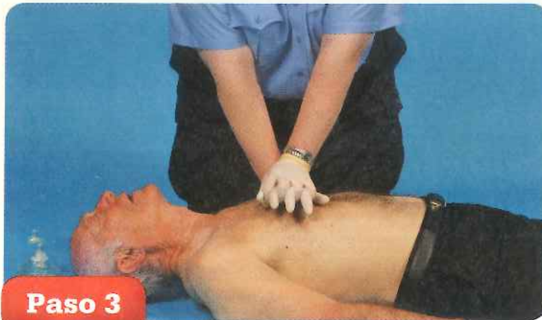
Práctica de destrezas 13.2 Realización de RCP en adulto con un rescatista



Tome las precauciones estándar. Establezca la falta de respuesta y llame para pedir ayuda. Use su teléfono móvil si es necesario.



Verifique si hay respiración y pulso carótido por no más de 10 segundos.



Si el pulso y la respiración aún están ausentes, entonces realice la RCP hasta que esté disponible un DEA. Dé 30 compresiones torácicas a un ritmo de 100 a 120 por minuto.



Abra la vía aérea de acuerdo con su sospecha de lesión de la columna.



Aplique dos ventilaciones de 1 segundo cada una y observe si hay elevación del tórax visible. Continúe los ciclos de 30 compresiones torácicas y dos ventilaciones hasta que llegue personal adicional o el paciente se empiece a mover.

Práctica de destrezas 13.3 Realización de RCP en adulto con dos rescatistas



Paso 1

Tomen las precauciones estándar. Establezcan la falta de respuesta y tomen posiciones.



Paso 2

Revise la respiración y el pulso carótido.



Paso 3

Inicie la RCP, empezando por las compresiones torácicas. Dé 30 compresiones torácicas a un ritmo de 100 a 120 por minuto. Si hay disponible un DEA, entonces aplíquelo y siga las instrucciones de voz.



Paso 4

Abra la vía aérea de acuerdo con su sospecha de lesión de la columna.



Paso 5

Aplique dos ventilaciones de 1 segundo cada una y observe si hay elevación del tórax visible. Continúe los ciclos de 30 compresiones torácicas y dos ventilaciones (cambie las posiciones con su compañero cada cinco ciclos [2 minutos]) hasta que el proveedor de SVA se haga cargo del paciente o el paciente se empiece a mover. Reevalúe el ritmo cardíaco del paciente con un DEA cada 2 minutos y administre una descarga si se indica.

Cambio de posiciones

Es fundamental intercambiar a los rescatistas durante la RCP para mantener las compresiones de alta calidad. Después de cinco ciclos de RCP (cerca de 2 minutos), el rescatista que está administrando las compresiones al paciente (el compresor) se empezará a cansar, y la calidad de las compresiones disminuirá. Por lo tanto, los compresores deben cambiar posiciones cada 2 minutos. Si sólo hay dos rescatistas en la escena, entonces los dos alternarán posiciones. Si hay rescatistas adicionales, el compresor debe cambiarse cada 2 minutos. Durante los intercambios, se debe hacer todo el esfuerzo para minimizar el tiempo en que no se administren compresiones. Debe tomar menos de 5 segundos cambiar a los compresores.

El cambio entre dos rescatistas se puede completar fácilmente.El rescatista uno (el primer compresor) debe terminar el ciclo de 30 compresiones mientras el segundo rescatista se mueve al lado opuesto del tórax y en posición de iniciar las compresiones. El rescatista uno debe administrar dos respiraciones de rescate y luego el rescatista dos debe tomar las compresiones administrando 30 compresiones torácicas. El rescatista uno administrará luego dos ventilaciones y los ciclos de RCP continuarán hasta que se alcance la siguiente marca de 2 minutos (cinco ciclos) en la cual se repetirá el proceso.

Un resumen de cómo manejar el paro cardíaco en adultos se muestra en la Figura 13.17.

Dispositivos y técnicas para ayudar a la circulación

La efectividad de la RCP depende de la cantidad de sangre que circula en todo el cuerpo como resultado de las compresiones torácicas. Sin embargo, incluso bajo condiciones ideales, las compresiones manuales del tórax no pueden igualarse a un gasto cardíaco normal. Además, factores como la fatiga del rescatista o la imprecisa profundidad o frecuencia de las compresiones pueden dificultar más el proceso de reanimación. Antes de que considere el uso de dispositivos mecánicos para asistir en la circulación, asegúrese de que las compresiones torácicas sean consistentemente de alta calidad.

Perlas clínicas

Muchos sistemas de SEM han implementado un *enfoque de equipo de especialistas* para el manejo del paro cardíaco. El término se origina en las carreras de autos, donde equipos de técnicos rápidamente evalúan y reparan los vehículos en cuestión de segundos. Siguiendo este modelo, cada miembro del equipo de reanimación está asignado a un papel específico antes iniciar el cuidado del paciente en paro cardíaco. Por ejemplo:

- PAP 1 será el líder del equipo.
- PAP 2 y PAP 3 realizarán la RCP.
- PAP 4 operará el DEA.

Este modelo aclara el rol y las responsabilidades de cada miembro del equipo y minimiza la confusión en la escena. Si inicialmente en ésta sólo hay dos Proveedores de Atención Prehospitalaria —como suele ser en muchos casos— entonces se debe desarrollar un plan para integrar rescatistas adicionales en los esfuerzos de reanimación en cuanto lleguen. Este enfoque planificado previamente permite a los rescatistas completar múltiples pasos y evaluar simultáneamente, en vez de la lenta manera secuencial usada por los rescatistas individuales. Por lo tanto, el modelo de equipo de especialistas minimiza el tiempo de la primera compresión. El éxito de este enfoque de equipo depende de la organización previa, la práctica y la total familiarización con el algoritmo del paro cardíaco. *Véase* el capítulo 41, *Un abordaje de equipo para la atención médica,* para más información.

Poblaciones especiales

En ocasiones, usted puede encontrar a un paciente que tiene un dispositivo de asistencia ventricular izquierda (DAVI). El DAVI es una bomba mecánica que está implantada en el tórax y ayuda a bombear sangre del ventrículo izquierdo a la aorta. Un tubo del dispositivo pasa a través de la piel y está unido a una fuente externa de energía que el paciente usa en su cinturón o en un arnés sobre el hombro. El DAVI comúnmente se implanta en pacientes con severa falla cardíaca o en aquellos que están esperando un trasplante de corazón. Si el DAVI está trabajando, entonces usted captará un zumbido cuando escuche el tórax (tórax) con un estetoscopio. La sangre fluye continuamente a través del DAVI, y entre más asistencia administre el DAVI al corazón, más débil será el pulso del paciente. En algunos pacientes con DAVI, es posible que usted no sienta ningún pulso, aunque estén alertas y respondan. Cuando transporte a un paciente que tiene un DAVI, asegúrese de traer con usted todo el equipo del DAVI y confirme que en la instalación de recepción tengan la capacidad para dar al paciente los cuidados específicos que necesita.

Usted debe saber la ubicación de pacientes con DAVI en su área de servicio. Si es posible, visite al paciente antes de alguna emergencia para determinar su dispositivo específico y obtener instrucciones. Los miembros de la familia usualmente tienen conocimiento del dispositivo; úselos como fuente de información.

Los coordinadores de DAVI usualmente están disponibles para consulta las 24 horas del día. Estos profesionales médicos por lo general trabajan en la misma instalación que colocó el dispositivo, por lo tanto deben estar familiarizados con el paciente. Siga sus protocolos locales o contacte al control médico respecto al tratamiento para pacientes con un DAVI.

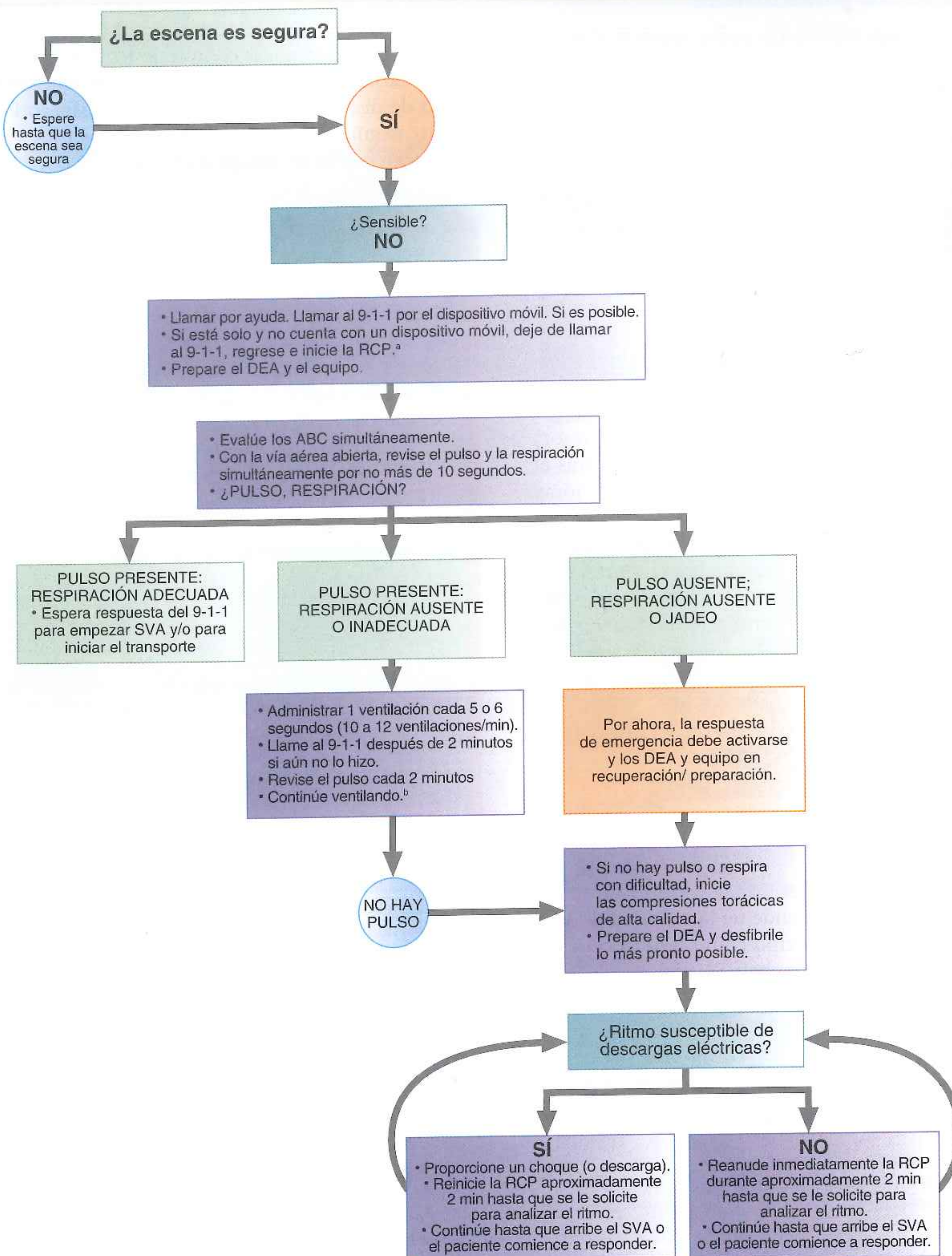


Figura 13.17 Algoritmo de paro cardíaco en adultos. El paro cardíaco pediátrico sigue el mismo algoritmo con la excepción de la profundidad de la compresión y la relación compresión--ventilación. Al llevar a cabo RCP en pacientes pediátricos, comprima a una profundidad de al menos un tercio del diámetro anteroposterior del tórax, en una relación de 30:2 compresiones a ventilaciones (un rescatista) o 15:2 compresiones a ventilaciones (dos rescatistas).

Existen varios dispositivos mecánicos disponibles para asistir a los rescatistas de emergencias con el propósito de maximizar el flujo de sangre durante una RCP. Aunque aún no se ha documentado una mejoría en los resultados de los pacientes, estos dispositivos se pueden considerar para usarse como un auxiliar en la RCP en escenarios seleccionados cuando los use personal apropiadamente capacitado en paro cardíaco en el entorno prehospitalario u hospitalario. Estos escenarios específicos incluyen ocasiones en las que hay un número limitado de rescatadores disponibles, cuando se prolonga la RCP o cuando se requiere RCP en una ambulancia en movimiento.

RCP de compresión-descompresión activa

La RCP de compresión-descompresión activa es una técnica que involucra la compresión del tórax y luego activamente jalarlo a su posición neutral o más allá (descompresión). Esta técnica logra aumentar la cantidad de sangre que regresa al corazón y,de esta manera, la cantidad de sangre eyectada desde el corazón durante la fase de compresión. La Figura 13.18 muestra un dispositivo de RCP de compresión-descompresión activa. Presenta una ventosa de succión que está colocada en el centro del tórax. Después de comprimir el tórax a la profundidad apropiada, el rescatista jala con la manija del dispositivo para proporcionar la descompresión activa del tórax, asegurando de ese modo que el tórax regrese al menos a su posición neutral o un poco más allá de ésta.



Figura 13.18 Un dispositivo de RCP de compresión-descompresión activa.

Proporcionada con permiso de ZOLL Medical.

Dispositivo de umbral de impedancia

Un dispositivo de umbral de impedancia (DUI) es un dispositivo de válvula que se coloca entre el tubo ET y una BVM; también se puede colocar entre la bolsa y la mascarilla si no hay un tubo ET en el lugar. El DUI está diseñado para limitar el aire que entra a los pulmones durante la fase de retroceso entre compresiones torácicas Figura 13.19. Esto propicia en una presión intratorácica negativa que puede mandar más sangre hacia el corazón, resultando finalmente en un mejoramiento del llenado cardíaco y la circulación durante cada compresión torácica. Se puede considerar el DUI cuando se usa junto con dispositivos que proporcionan RCP de compresión-descompresión activa. *No* es normalmente recomendado para uso con RCP convencional. Si ocurre un REC, entonces el DUI se debe retirar. Usted debe comprender las tendencias de estudio en relación con la efectividad del DUI.



Figura 13.19 Un dispositivo de umbral de impedancia.

Cortesía de Advanced Circulatory Systems, Inc.

Dispositivo de pistón mecánico

Un dispositivo de pistón mecánico es aquel que comprime el esternón por medio de un émbolo accionado por gas o por electricidad montado en una camilla Figura 13.20. El paciente está en posición supina en la camilla, con el pistón colocado en la parte superior y el émbolo centrado sobre el tórax tal como en las compresiones manuales de tórax. El dispositivo se asegura entonces a la camilla.

El dispositivo de pistón mecánico permite a los rescatistas configurar la profundidad y la frecuencia de las compresiones, lo que resulta en una administración consistente. Esto libera al rescatista para completar otras tareas y elimina la fatiga del rescatista que resulta de la continua administración de compresiones torácicas manuales. Estos dispositivos han estado disponibles por muchos años. Las últimas versiones de ellos le ofrecen la opción de proporcionar compresiones usando una batería en vez de un tanque de oxígeno o de un sistema de aire comprimido, eliminando de ese modo el tanque y las mangueras.

RCP con banda de distribución de carga o RCP Vest

La banda de distribución de carga (BDC) es un dispositivo de compresión torácica circunferencial compuesto por una banda constrictiva y una camilla Figura 13.21. Este dispositivo es accionado ya sea por electricidad o de manera neumática para comprimir el corazón poniendo presión interior en el tórax.

Como con el dispositivo de pistón mecánico, el uso de la BDC libera al rescatista para completar otras tareas.





Figura 13.20 **A.** Un dispositivo de pistón mecánico. **B.** El dispositivo en uso.

A: Cortesía de LUCAS CPR (Physio Control Inc.); B: © Jones & Bartlett Learning.

USTED es el Proveedor PARTE 3

Cuando la RCP está en proceso, usted abre los electrodos del DEA y se prepara para aplicarlas al tórax del paciente. Usted nota que el paciente tiene un parche de medicamento en la parte superior derecha del tórax. También ve una protuberancia con una cicatriz sobre la parte superior izquierda de su tórax. Usted aplica los electrodos del DEA, analiza el ritmo cardíaco del paciente y recibe un mensaje de "se aconseja descarga". Después de administrar la descarga, usted y su compañero prosiguen con la RCP. La ambulancia de refuerzo llega y uno de los Proveedores de Asistencia Prehospitalaria evalúa la calidad de su RCP.

Tiempo de registro: 4 minutos	
Nivel de conciencia	Sin respuesta
Respiraciones	Ausente (línea base); se han dado 2 respiraciones después de cada 30 compresiones torácicas; la elevación del tórax es visible con cada respiración
Pulso	Ausente (línea base); el pulso femoral es palpable con las compresiones torácicas
Piel	Pálida
Presión arterial	No medible
Saturación de oxígeno (SpO_2)	No medible

5. ¿Debe usted retirar el parche de medicamento o dejarlo en su lugar? ¿Por qué sí o por qué no?
6. ¿Qué indica la protuberancia y la cicatriz sobre el tórax izquierdo del paciente? ¿Cómo afecta esto a la manera en que usted trata al paciente?



Figura 13.21 Una banda de distribución de carga.

Proporcionado con permiso de ZOLL Medical

El dispositivo pesa menos que las primeras versiones de dispositivos de pistón mecánico y es más fácil de aplicar.

Aunque un dispositivo mecánico de RCP puede ser una alternativa razonable a la RCP convencional en escenarios específicos, las compresiones torácicas manuales permanecen como el cuidado estándar. Si su servicio de SEM usa un dispositivo mecánico de RCP, es fundamental que practique con frecuencia para asegurarse de poder aplicarlo rápidamente. Recuerde minimizar las interrupciones en las compresiones torácicas mientras se aplica el dispositivo.

RCP en infantes y niños

En la mayoría de los casos, el paro cardíaco en infantes y niños sigue a un paro respiratorio, el cual dispara la hipoxia y la isquemia (suministro disminuido de oxígeno) del corazón.Los niños consumen oxígeno 2 o 3 veces más rápido que los adultos, por lo que usted primero se debe enfocar en abrir la vía aérea y proporcionar ventilación artificial. A menudo, esto será suficiente para permitir que el niño reanude la respiración espontánea y de ese modo evitar el paro cardíaco. Por lo tanto, la vía aérea y la respiración son el foco de atención en el SVB pediátrico Cuadro 13.2.

Cuadro 13.2 Revisión de procedimientos de SVB pediátricos

Procedimiento	Infantes (entre 1 mes y 1 año de edad[a])	Niños (1 año al inicio de la pubertad[b])
Circulación		
Revisar el pulso	Arteria braquial	Arteria carótida o femoral
Área de compresión	Justo debajo de la línea de los pezones	En el centro del tórax, entre los pezones
Ancho de compresión	Técnica de dos dedos, o técnica de dos-pulgares-manos-envolventes	Base de la palma de una o ambas manos
Profundidad de compresión	Al menos un tercio del diámetro anteroposterior (cerca de 4 cm [1.5"])	Al menos un tercio del diámetro anteroposterior (cerca de 5 cm [2"])
Frecuencia de compresión	100 a 120/min	100 a 120/min
Relación compresión--ventilación (hasta que se inserte una vía aérea avanzada)	30:2 (un rescatista); 15:2 (dos rescatistas)[c]	30:2 (un rescatista); 15:2 (dos rescatistas)[c]
Obstrucción por un cuerpo extraño	Responde: Palmadas en la espalda y compresiones torácicas No responde: RCP	Responde: Compresión abdominal (maniobra de Heimlich) No responde: RCP
Vía aérea		
	Maniobra de inclinación de cabeza-levantamiento de mentón; tracción mandibular si se sospecha lesión de la columna	Maniobra de inclinación de cabeza-levantamiento de mentón; tracción mandibular si se sospecha lesión de la columna
Respiración		
Ventilaciones	1 respiración cada 3 a 5 segundos (12 a 20 respiraciones/min); cerca de 1 segundo por respiración; visible elevación del tórax	1 respiración cada 3 a 5 segundos (12 a 20 respiraciones/min); cerca de 1 segundo por respiración; visible elevación del tórax
Ventilaciones con vía aérea avanzada colocada	1 respiración cada 6 segundos (una frecuencia de 10 respiraciones/min)	1 respiración cada 6 segundos (una frecuencia de 10 respiraciones/min)

[a]La AHA define a los paciente neonatales a partir del nacimiento hasta la edad de 1 mes, y a los infantes desde la edad de 1 mes hasta 1 año. La reanimación de un neonato se trata en el capítulo 33, *Cuidados obstétricos y neonatales*.

[b]El inicio de la pubertad es aproximadamente a los 12 a 14 años de edad, como lo definen las características secundarias (p. ej. desarrollo mamario en las niñas y crecimiento de vello axilar en los niños).

[c]Pause las compresiones para administrar ventilaciones.

Como se discutió en el capítulo 34, *Emergencias pediátricas,* los asuntos respiratorios que llevan a un paro cardiopulmonar en niños pueden tener muchas causas diferentes, incluyendo:

- Lesión tanto contundente como penetrante.
- Infecciones del tracto respiratorio u otro sistema de órganos (difteria, epiglotitis).
- Un cuerpo extraño en la vía aérea.
- Sumersión (ahogamiento).
- Electrocución.
- Envenenamiento o sobredosis de drogas.
- Síndrome de muerte súbita del lactante (SMSL).

Determinar la capacidad de respuesta

Nunca agite a un niño para determinar si responde, especialmente si existe la posibilidad de una lesión de cuello o espalda. En vez de eso, dé palmadas suavemente al paciente en el hombro y diga con fuerza, "¿Estás bien?" Figura 13.22. Con un infante, dé palmadas suaves en las plantas de los pies. Si un niño está respondiendo pero luchando para respirar, entonces permita que éste permanezca en cualquier posición en la que esté más cómodo.

Si usted encuentra a un niño sin respuesta, apneico y sin pulso mientras usted está solo y fuera de servicio, y usted no presenció el colapso del niño, realice RCP empezando con las compresiones torácicas por aproximadamente cinco ciclos (cerca de 2 minutos); luego deténgase para llamar al 9-1-1 y recupere un DEA. No llame al 9-1-1 de inmediato, como lo haría con un adulto. Recuerde que el paro cardiopulmonar en los niños a menudo resulta de una falla respiratoria, no de un evento cardíaco primario. Por lo tanto, los niños requerirán de restauración inmediata de la oxigenación, la ventilación y la circulación, lo cual se puede completar realizando inmediatamente cinco ciclos (cerca de 2 minutos) de RCP antes de activar el sistema de SEM..



Figura 13.22 Nunca agite a un niño para determinar su capacidad de respuesta. En vez de eso, dele unas ligeras palmadas en el hombro (niño) o en las plantas de los pies (infante) y hable fuerte.

Perlas clínicas

Aunque no es común, usted puede encontrar a un niño cuyo paro cardíaco fue causado por un evento cardíaco primario en vez de un problema respiratorio. Si un niño saludable, sin una condición respiratoria aparente, colapsa repentinamente y usted lo atestigua, entonces primero confirme que el niño está en paro cardíaco. Si usted está solo y no tiene un teléfono celular, deje al niño para llamar al 9-1-1 y obtener un DEA antes de iniciar la RCP. Si usted no está solo, entonces mande a alguien a llamar al 9-1-1 y obtener un DEA mientras usted inicia la RCP. El colapso repentino de un niño que de otro modo está sano, *no* indica un problema respiratorio; en vez de eso, sugiere un evento cardíaco primario que puede responder a la desfibrilación. Por lo tanto, es crítico tener un DEA al lado del niño tan pronto como sea posible.

Verifique si hay respiración y pulso

Después de que establezca la capacidad de respuesta, usted necesita evaluar la respiración y la circulación. Como en un adulto, esta evaluación puede hacerse simultáneamente y no debe tomar más de 10 segundos. Visualice el tórax en busca de signos de respiración y palpe para sentir si hay pulso en una arteria central grande. Por lo general, es factible palpar el pulso carotídeo o femoral en niños mayores de 1 año, pero es difícil en infantes. Por lo tanto, en infantes, palpe la arteria braquial, que está localizada en el lado interno del brazo, a la mitad entre el codo y el hombro. Coloque su pulgar en la superficie externa del brazo entre el codo y el hombro. Luego coloque las puntas de sus dedos índice y medio en la parte interna del bíceps, y presione ligeramente hacia el hueso. Se requerirá RCP si el infante o niño no está respirando o no lo está haciendo normalmente (jadeos agónicos) y hay un pulso ausente (o de menos de 60 pulsaciones/min).

Como con un adulto, un infante o niño debe estar acostado en una superficie dura y plana para unas efectivas compresiones torácicas. Si usted necesita transportar a un infante mientras se proporciona RCP, entonces su antebrazo y su mano pueden servir como una superficie plana. Use la palma de su mano para apoyar la cabeza del infante. De esta manera, los hombros del infante están elevados, y la cabeza está ligeramente inclinada hacia atrás en una posición que mantendrá la vía aérea abierta. Asegúrese de que la cabeza del infante no esté más alta que el resto del cuerpo.

La técnica para las compresiones torácicas en infantes y niños difiere de los adultos debido a varias diferencias anatómicas, incluyendo la posición del corazón, el tamaño del tórax y la fragilidad de los órganos de un

niño. El hígado (justo debajo del lado derecho del diafragma) es relativamente grande y frágil, en especial en infantes. El bazo, a la izquierda, es más pequeño y más frágil en niños que en adultos. Estos órganos se lesionan fácilmente si usted no tiene cuidado al realizar las compresiones torácicas, de manera que asegúrese de que la posición de su mano sea la correcta antes de empezar. El tórax de un infante es más pequeño y más flexible que el de un niño de más edad o de un adulto; por eso, usted debe usar sólo dos dedos para comprimir el tórax. Si la RCP se realiza por dos rescatistas en un infante, use la técnica de dos-pulgares-manos-envolventes para dar las compresiones torácicas. En niños, especialmente en los mayores de 8 años, usted puede usar la base de la palma de una o de ambas manos para comprimir el tórax.

Siga estos pasos para realizar las compresiones torácicas en infantes Práctica de destrezas 13.4:

1. Tome las precauciones estándar. Coloque al niño en una superficie firme, usando una mano para mantener la cabeza en una posición con la vía aérea abierta. Usted también puede usar una almohadilla o calza debajo de los hombros y la parte superior del cuerpo para evitar que la cabeza se incline hacia adelante.
2. Imagine una línea entre los pezones. Coloque dos dedos en el medio del esternón, justo debajo de la línea de los pezones Paso 1.
3. Usando dos dedos, comprima el esternón al menos un tercio del diámetro anteroposterior del tórax (aproximadamente 4 cm[1.5″] en la mayoría de los infantes). Aplique 30 compresiones torácicas a un ritmo de 100 a 120 por minuto.
4. Después de cada compresión, permita que el esternón regrese por poco tiempo a su posición normal. Deje un tiempo igual de compresión y relajamiento del tórax.No retire sus dedos del esternón, y evite movimientos espasmódicos Paso 2.

Coordine las compresiones y ventilaciones en una relación de 30:2 si está trabajando solo, y de 15:2 si está con usted un voluntario capacitado u otro proveedor de cuidados de salud. Asegúrese de que el tórax del infante retroceda entre compresiones y que se eleve visiblemente con cada ventilación. Usted se dará cuenta de que esto es fácil de hacer si usa su mano libre para mantener la cabeza en posición de vía aérea abierta. Si el tórax no se eleva, o si sólo sube un poco, entonces use una inclinación de cabeza-elevación de mentón para abrir la vía aérea. Revalúe al infante verificando si hay signos de respiración espontánea o pulso después de cinco ciclos (cerca de 2 minutos) de RCP.

La Práctica de destrezas 13.5 muestra los pasos a realizar en la RCP en niños entre 1 año de edad y el inicio de la pubertad:

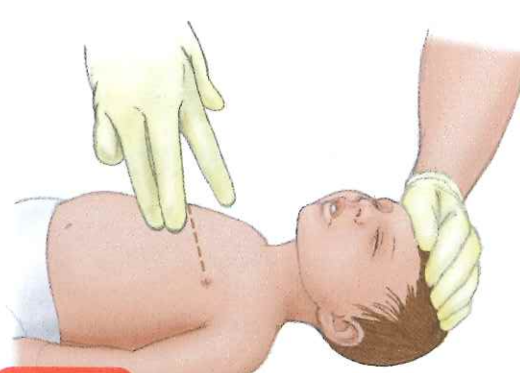
1. Tome las precauciones estándar. Ponga al niño sobre una superficie firme. Coloque la base de la palma de una o dos manos en el centro del tórax, entre los pezones. Evite la compresión sobre la punta inferior del esternón, lo que se le llama proceso xifoideo Paso 1.

Práctica de destrezas 13.4 Realización de compresiones torácicas en infantes



Paso 1

Tome las precauciones estándar. Ponga al infante sobre una superficie firme mientras mantiene la vía aérea. Coloque dos dedos en el medio del esternón con un dedo justo debajo de la línea de los pezones.



Paso 2

Use dos dedos para comprimir el tórax al menos a un tercio de su profundidad a una frecuencia de 100 a 120 por minuto. Permita que el esternón regrese su posición normal entre compresiones.

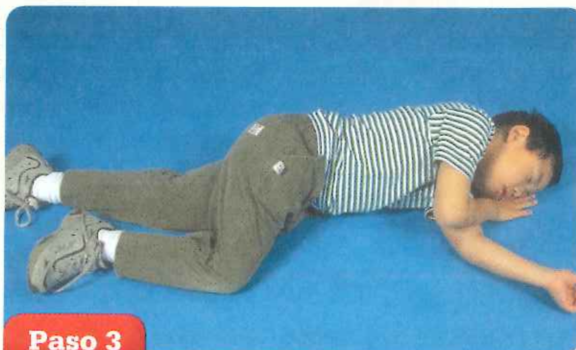
Práctica de destrezas 13.5 Realización de RCP en un niño



Tome las precauciones estándar. Ponga al niño sobre una superficie firme. Identifique la ubicación para la colocación de la mano, como se muestra aquí. Coloque la base de la palma de una o dos manos en el centro del tórax, entre los pezones, evitando el proceso xifoideo.



Comprima el tórax al menos un tercio del diámetro anteroposterior de éste a una frecuencia de 100 a 120 veces/min. Coordine las compresiones y ventilaciones en una relación de 30:2 (un rescatista) o 15:2 (dos rescatistas), pausando por dos ventilaciones. Revalúe el pulso después de 2 minutos. Si no hay pulso y está disponible un DEA, entonces termine la RCP y aplique los electrodos del DEA.



Si el niño vuelve a tener un pulso de más de 60 pulsaciones/min y recupera una respiración efectiva, entonces póngalo en una posición que permita la frecuente revaluación de la vía aérea y los signos vitales durante el transporte.

2. Comprima el tórax al menos un tercio del diámetro anteroposterior de éste (aproximadamente 5 cm [2″] en la mayoría de los niños) a una frecuencia de 100 a 120 veces/min. Con pausas en la ventilación, el número actual de compresiones administradas será de cerca de 80 por minuto. Entre compresiones, permita que el tórax retroceda completamente; no se apoye en el tórax. El tiempo de las compresiones y la relajación deben ser de igual duración. Use movimientos suaves. Retire sus dedos de las costillas del niño, y mantenga la base de la palma de su mano en el esternón.
3. Coordine las compresiones y ventilaciones en una relación de 30:2 para un rescatista y de 15:2 para dos rescatistas, asegurándose de que el tórax se eleve con cada ventilación. Al final de cada ciclo, haga una pausa por dos ventilaciones Paso 2.
4. Después de cinco ciclos (cerca de 2 minutos) revalúe para ver si hay pulso. Si no hay pulso y usted tiene un DEA, continúe la RCP y aplique los electrodos del DEA.
5. Si el niño recupera un pulso de más de 60 pulsaciones/min y vuelve a tener respiración efectiva, entonces póngalo en una posición que permita la frecuente revaluación de la

vía aérea y de los signos vitales durante el transporte Paso 3.

El intercambio de las posiciones de los rescatistas es el mismo para niños que para los adultos, cada cinco ciclos (2 minutos) de RCP. Recuerde, si el niño está pasando el inicio de la pubertad, use la secuencia de RCP para adultos, incluyendo el uso del DEA.

Vía aérea

Los infantes y niños pequeños a menudo ponen juguetes y otros objetos, así como comida, en sus bocas; por lo tanto, la obstrucción de la vía aérea por cuerpos extraños es muy común. Usted se debe asegurar de que la vía aérea esté abierta cuando maneje emergencias pediátricas o paros cardiopulmonares. Si el niño no responde y yace en una posición supina, entonces la vía aérea se puede obstruir cuando los músculos de la lengua y garganta se relajan y la lengua cae hacia atrás.

Si el niño no responde pero respira adecuadamente, entonces póngalo en la posición de recuperación para mantener la vía aérea abierta y permitir el drenaje de saliva, emesis u otras secreciones de la boca Figura 13.23. No use esta posición si sospecha de una lesión en la columna, caderas o pelvis, a menos que pueda asegurar al niño a una camilla que sea factible inclinar hacia un lado. Si el niño responde y está respirando, pero en forma trabajosa, entonces proporcione transporte rápido al hospital apropiado más cercano.

Abrir la vía aérea de un infante o niño se hace usando las mismas técnicas que se usan para un adulto. Sin embargo, debido a que el cuello del niño es muy flexible, las técnicas deben ser ligeramente modificadas. La maniobra de tracción mandibular es el mejor método a usar si usted sospecha de una lesión vertebral en un niño. Si está presente un segundo rescatista, éste debe inmovilizar la columna vertebral del niño. Si no se sospecha de una lesión vertebral, entonces use la maniobra de inclinación de cabeza-elevación de mentón pero modificada para que así, cuando usted ponga la cabeza hacia atrás,sólo la mueva a posición neutral o a una posición ligeramente extendida Figura 13.24.



Figura 13.23 Un niño que no responde pero respira adecuadamente, se debe poner en la posición de recuperación para permitir el drenaje de saliva o emesis de la boca.

Maniobra de inclinación de cabeza-elevación de mentón

Realice la maniobra de inclinación de cabeza-elevación de mentón en un niño de la siguiente manera:

1. Coloque una mano en la frente del niño, y suavemente incline la cabeza hacia atrás, con el cuello ligeramente extendido.
2. Coloque 2 o 3 dedos (no el pulgar) de su otra mano debajo del mentón del niño, y levante la mandíbula hacia arriba y hacia fuera. No cierre la boca o empuje debajo del mentón; cualquier movimiento puede obstruir en vez de abrir la vía aérea.
3. Retire cualquier objeto extraño visible o emesis.

Maniobra de tracción mandibular

Realice la maniobra de tracción mandibular en un niño de la siguiente manera:

1. Coloque 2 o 3 dedos debajo de cada ángulo de la mandíbula inferior; levante la mandíbula hacia arriba y hacia fuera.
2. Si la tracción mandibular por sí sola no abre la vía aérea y no está en consideración una lesión de columna vertebral, entonces incline ligeramente la cabeza. Si se sospecha de una lesión de la columna, entonces use a un segundo rescatista para inmovilizar la columna vertebral.

Recuerde que la cabeza de un infante o niño pequeño es desproporcionalmente grande en comparación con el tórax y los hombros. Como resultado, cuando un niño está acostado horizontalmente sobre su espalda, en especial en una camilla, la cabeza se inclinará hacia adelante (hiperflexión) en la parte superior del tórax. Esta posición puede obstruir parcial o completamente la vía aérea superior. Para evitar esta posibilidad, coloque una calza de almohadilla debajo de la parte superior del tórax y hombros (torso) del niño.



Figura 13.24 Use la técnica de inclinación de cabeza–elevación de mentón para mantener la vía aérea abierta en un niño que no ha sufrido una lesión por traumatismo. No sobreextienda el cuello.

Proporcionar respiración de rescate

Si el niño no está respirando pero tiene pulso, entonces abra la vía aérea y administre una respiración cada 3 a 5 segundos (12 a 20 respiraciones/min) Figura 13.25. Si el niño no está respirando y no tiene pulso, entonces administre dos respiraciones de rescate cada 30 compresiones torácicas (15 torácicas si están presentes dos rescatistas). Cada ventilación debe durar cerca de 1 segundo y debe producir una visible elevación del tórax. Use el tamaño apropiado de mascarilla y asegúrese de que haya un sello de mascarilla-a-cara adecuado.

Si un infante o niño pequeño está respirando, entonces proporcione transporte rápido. Nuevamente, a un niño que está en alteración respiratoria se le debe permitir estar en cualquier posición que le sea más cómoda. A los niños que no tiene respuesta pero respiran con dificultad se les debe mantener en una posición que permita el manejo de la vía aérea y proporcionarles soporte de ventilación, si es necesario.

En un niño con un tubo de traqueostomía en el cuello, retire la mascarilla del dispositivo BVM y conéctela directamente al tubo de traqueostomía para ventilar al niño. Si no está disponible un dispositivo BVM, se puede usar una mascarilla con válvula de una vía u otro dispositivo de barrera sobre el sitio de la traqueostomía. Coloque su mano con firmeza sobre la boca y nariz del niño para evitar que haya fugas de las respiraciones artificiales desde la vía aérea superior.

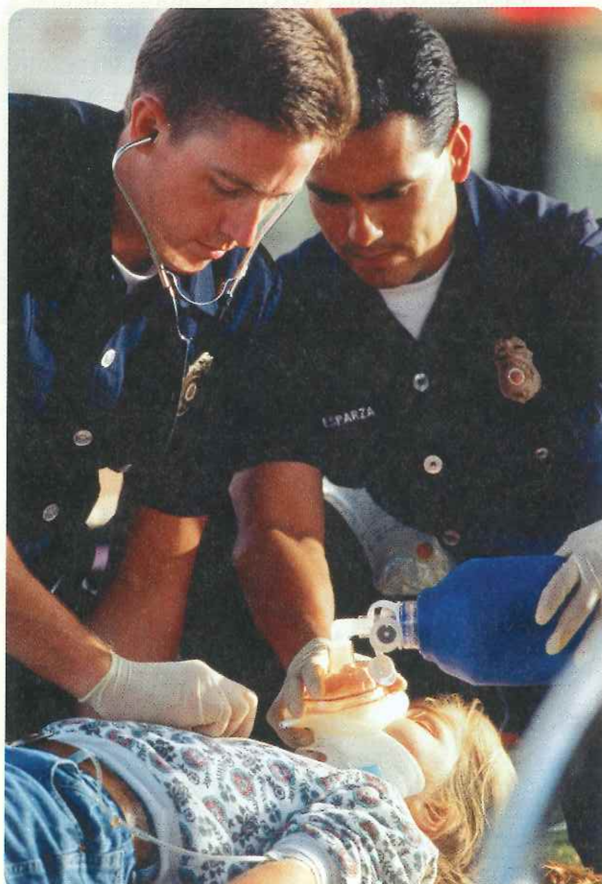


Figura 13.25 Abra la vía aérea del niño y administre respiración de rescate.

Perlas clínicas

Un niño lesionado con un problema serio de vía aérea o de respiración es probable que necesite atención de tiempo completo por parte de dos PAP. Por lo tanto, es importante que usted arregle el respaldo de otra unidad tan pronto como sea posible —quizá incluso antes de que usted llegue a la escena. En tales casos, usted necesitará un conductor y ayuda adicional con el cuidado del paciente.

Interrupción de la RCP

La RCP es un procedimiento crucial, que salva vidas y que proporciona la circulación y ventilación mínimas hasta que el paciente recibe desfibrilación, tratamiento de SVA y el cuidado definitivo en un DE. Sin embargo, no importa qué tan bien se realice la RCP, muy rara vez es suficiente para salvar la vida de un paciente. Si el SVA no está disponible, usted debe proporcionar el transporte con base en sus protocolos locales y continuar la RCP en el camino. En ruta al DE, considere pedir un encuentro con proveedores de SVA, si están disponibles. Esto dará un cuidado de SVA más expedito al paciente, mejorando su oportunidad de

Poblaciones especiales

Los niños con alteraciones respiratorias a menudo están luchando por respirar. Como resultado, ellos suelen colocarse por sí mismos en una forma que mantiene la vía aérea abierta lo suficiente para que se mueva el aire. Deje que el niño permanezca en esa posición en tanto su respiración permanezca adecuada.Si usted y su compañero llegan a la escena y encuentran que el infante o niño no está respirando o tiene cianosis, entonces es esencial el manejo inmediato (incluyendo respiración de rescate y oxígeno complementario). Considere pedir asistencia adicional si está disponible.

Recuerde también que la vía aérea de un niño es más pequeña que la de un adulto. Por lo tanto, hay una resistencia más grande al flujo de aire. Es así que usted necesitará usar *ligeramente* más presión de ventilación para inflar los pulmones. Usted sabrá que está dando el volumen corriente correcto cuando vea elevarse el tórax. Los infantes y niños se deben ventilar una vez cada 3 a 5 segundos (a una frecuencia de 12 a 20 respiraciones/min). No ventile muy rápido o use demasiada fuerza.

Si el aire entra libremente con sus respiraciones iniciales y el tórax se eleva, entonces la vía aérea está libre. Si no es así, entonces revise si hay obstrucción de la vía aérea. Reposicione al paciente para abrir la vía aérea e intente dar otra respiración. Si el aire todavía no entra libremente, entonces usted debe seguir los pasos para liberar la obstrucción.

sobrevivencia. No obstante, no todos los SEM tienen soporte SVA disponible para ellos, especialmente en entornos rurales.

Trate de no interrumpir la RCP por más de unos pocos segundos, excepto cuando sea absolutamente necesario. Por ejemplo, si tiene que mover a un paciente hacia arriba o abajo de escaleras, usted debe continuar la RCP hasta que llegue a lo alto o bajo de las escaleras, interrumpir la RCP a una señal mutuamente acordada y mover rápido al siguiente nivel donde pueda continuar la RCP. No mueva al paciente hasta que se hayan hecho todos los arreglos del transporte para que las interrupciones de la RCP se puedan mantener al mínimo. *Véase* el capítulo 8, *Levantamiento y movimiento de pacientes*, a fin de revisar las técnicas para levantar y mover pacientes.

Fracción de compresión torácica es el porcentaje total de tiempo durante un intento de reanimación en el cual se realizan las compresiones torácicas. Haga todos los esfuerzos para mantener la fracción de compresión torácica en al menos 60% (entre más, mejor). Mientras más frecuentes sean las interrupciones en las compresiones torácicas, menor será la fracción de compresión. Las bajas fracciones de compresión llevan a empeorar los resultados del paciente.La mayoría de monitores cardíacos modernos proporcionará información acerca de la fracción de compresión torácica que usted puede revisar después del paro cardíaco. Si es posible, revise rutinariamente esta información después de cada paro para que usted pueda aprender formas de mejorar la fracción de compresión torácica y mejorar en otros indicadores clave del desempeño.

Cuándo no iniciar una RCP

Como Proveedor de Atención Prehospitalaria, es su responsabilidad iniciar la RCP virtualmente en todos los pacientes que están en paro cardíaco. Existen sólo tres excepciones generales a la regla.

Primera, no iniciar la RCP si la escena es insegura. El concepto de cerciorarse de que la escena segura aplica en situaciones de paro cardíaco, tal y como se hace en cualquier otra llamada.

Segunda, no iniciar la RCP si el paciente tiene signos obvios de muerte. Recuerde del capítulo 3, *Aspectos médicos, legales y éticos*, que los signos obvios de muerte incluyen la ausencia de pulso y respiración, junto con alguno de los siguientes hallazgos:

- **Rigor mortis**, o el endurecimiento del cuerpo después de la muerte.
- **Lividez dependiente** (lividez post mortem), una decoloración de la piel causada por el estancamiento de la sangre Figura 13.26.
- Putrefacción (descomposición de los tejidos del cuerpo).
- Evidencia de lesión a la que nos e pueda sobrevivir, como la decapitación, desmembramiento o ser quemado más allá del reconocimiento.

El rigor mortis y la lividez *post mortem*, se desarrollan después de que un paciente ha estado muerto por un largo periodo.

USTED es el Proveedor PARTE 4

Después de 2 minutos de RCP, usted analiza el ritmo cardíaco del paciente y recibe un mensaje de "se aconseja shock". Usted y su compañero inmediatamente prosiguen la RCP. Durante ésta, su compañero ventila al paciente con un dispositivo BVM y oxígeno de alto flujo. Cuando intenta insertar una vía aérea oral, el paciente empieza a sentir náusea. Usted lo revalúa rápidamente.

Tiempo de registro: 7 minutos	
Nivel de conciencia	Sin respuesta
Respiraciones	Jadeos agónico ocasionales; 4 respiraciones/min
Pulso	100 latidos/min; pulso carotídeo fuerte; pulso radial ausente
Piel	El color de la piel está mejorando
Presión arterial	70/40 mm Hg
SpO_2	82% (en oxígeno)

7. ¿Cómo debería usted continuar el tratamiento de este paciente?

8. Ya que el paciente no está más en paro cardíaco, ¿debe usted retirar los electrodos del DEA? ¿Por qué sí o por qué no?



Figura 13.26 La lividez *post mortem* es un signo evidente de muerte, causado por el asentamiento de la sangre en áreas del cuerpo que no están en contacto firme con el suelo. La lividez en esta figura se ve como una decoloración púrpura de la espalda, con excepción de la áreas que están en contacto firme con el suelo (omóplato y glúteos).

Tercera, no iniciar la RCP si el paciente y su doctor han acordado previamente una orden de no resucitar (DNR) u orden de no-RCP **Figura 13.27**. Las órdenes de DNR le dan permiso a usted de no intentar la reanimación. Esto aplica únicamente en situaciones en las cuales se sabe que el paciente está en la fase terminal de una enfermedad incurable. En esta situación, la RCP podría sólo prolongar la muerte del paciente. Sin embargo, los aspectos relativos al final de la vida pueden ser complicados. Las directivas avanzadas, como los documentos de voluntades anticipadas, pueden expresar los deseos de los pacientes; no obstante, la familia o cuidadores del paciente no pueden producir con prontitud estos documentos. En tales casos, la ruta más segura es iniciar la RCP bajo la regla del consentimiento implícito y luego contactar al control médico para más guía. Sin embargo, si se produce un documento de DNR válido o de voluntades anticipadas, los esfuerzos de reanimación se deben detener. Aprenda sus protocolos locales y las normas en su sistema de SEM para el tratamiento de pacientes con enfermedad terminal. Algunos sistemas de SEM tienen notas electrónicas sobre pacientes que están prerregistrados en el sistema. Estas notas usualmente especifican la cantidad y extensión del tratamiento que se desea. Otros estados tienen formas específicas de DNR que permiten a los proveedores de SEM detener el cuidado cuando el paciente, familia y médicos han acordado por adelantado que dicho curso es más apropiado. Es esencial que usted comprenda sus protocolos locales y que esté consciente de las restricciones específicas que estas directivas avanzadas implican.

Usted también puede encontrar formas para Órdenes Médicas para Tratamiento de Soporte Vital (POLST) u Órdenes Médicas para Tratamiento de Soporte Vital (MOLST) Estos documentos legales describen las intervenciones aceptables para el paciente en la forma de órdenes médicas y deben estar firmadas por un proveedor médico autorizado para que sean válidos. Familiarícese con las formas POLST o MOLST, y aprenda de sus protocolos locales y leyes estatales en relación con detener las intervenciones médicas al final de la vida. Si se le presenta una forma POLST o MOLST, contacte al control médico para instrucciones.

En todos los otros casos, inicie la RCP en cualquier persona que esté en paro cardíaco. Usualmente es imposible saber cuánto tiempo el cerebro y órganos vitales del paciente han estado sin oxígeno. Factores como la temperatura del aire y la salud básica de los tejidos y órganos del paciente pueden afectar su habilidad para sobrevivir. Por lo tanto, la mayoría de los asesores legales recomiendan que, que cuando tenga duda, siempre es mejor dar atención de más que de menos. Por eso, siempre inicie la RCP si existe alguna duda.

Cuando detener la RCP

Como Proveedor de Atención Prehospitalaria, usted generalmente no es responsable de tomar la decisión de detener la RCP. Después de que usted inicie la RCP en el campo, debe continuar hasta que ocurra uno de los siguientes eventos (la mnemotecnia del STOP):

- **S** El paciente *Empieza* (*Starts*) a respirar y tiene pulso.
- **T** El cuidado del paciente se *Transfiere* a otro proveedor de igual o mayor nivel de capacitación.
- **O** Usted está *Sin*(*Out*) fuerza o muy cansado para continuar con la RCP.
- **P** Un *Médico*(*Physician*) que está presente o dando dirección médica en línea asume la responsabilidad por el paciente y le instruye a no continuar con la RCP.

Sin Fuerza no significa simplemente cansado; más bien, significa que ya no es físicamente capaz de realizar la RCP. En síntesis, siempre continúe la RCP hasta que el cuidado del paciente sea transferido a un médico o una autoridad médica mayor en el campo. En algunos casos, su director médico o médico de control médico designado puede ordenarle detener la RCP con base en las condiciones del paciente.

Perlas clínicas

Los pacientes que no logran REC pueden ser potenciales donadores de riñón o hígado en situaciones especiales (p. ej. tiempos cortos de transporte, rápido acceso a un programa de recuperación de órganos). Siga sus protocolos locales en relación con el cuidado de potenciales donadores de órganos.

Figure: 25 TAC §157.25 (h)(2)

OUT-OF-HOSPITAL DO-NOT-RESUSCITATE (OOH-DNR) ORDER

TEXAS DEPARTMENT OF STATE HEALTH SERVICES



This document becomes effective immediately on the date of execution for health care professionals acting in out-of-hospital settings. It remains in effect until the person is pronounced dead by authorized medical or legal authority or the document is revoked. Comfort care will be given as needed.

Person's full legal name ______ Date of birth ______ ☐ Male ☐ Female

A. **Declaration of the <u>adult person</u>:** I am competent and at least 18 years of age. **I direct that none of the following resuscitation measures be initiated or continued for me: cardiopulmonary resuscitation (CPR), transcutaneous cardiac pacing, defibrillation, advanced airway management, artificial ventilation.**

Person's signature ______ Date ______ Printed name ______

B. **Declaration by <u>legal guardian, agent or proxy</u> on behalf of the adult person who is incompetent or otherwise incapable of communication:**

I am the: ☐ legal guardian; ☐ agent in a Medical Power of Attorney; OR ☐ proxy in a directive to physicians of the above-noted person who is incompetent or otherwise mentally or physically incapable of communication.

Based upon the known desires of the person, or a determination of the best interest of the person, **I direct that none of the following resuscitation measures be initiated or continued for the person: cardiopulmonary resuscitation (CPR), transcutaneous cardiac pacing, defibrillation, advanced airway management, artificial ventilation.**

Signature ______ Date ______ Printed name ______

C. **Declaration by a <u>qualified relative</u> of the adult person who is incompetent or otherwise incapable of communication:** I am the above-noted person's:

☐ spouse, ☐ adult child, ☐ parent, OR ☐ nearest living relative, and I am qualified to make this treatment decision under Health and Safety Code §166.088.

To my knowledge the adult person is incompetent or otherwise mentally or physically incapable of communication and is without a legal guardian, agent or proxy. Based upon the known desires of the person or a determination of the best interests of the person, **I direct that none of the following resuscitation measures be initiated or continued for the person: cardiopulmonary resuscitation (CPR), transcutaneous cardiac pacing, defibrillation, advanced airway management, artificial ventilation.**

Signature ______ Date ______ Printed name ______

D. **Declaration by <u>physician based on directive to physicians by a person now incompetent or nonwritten communication to the physician by a competent person</u>:** I am the above-noted person's attending physician and have:

☐ seen evidence of his/her previously issued directive to physicians by the adult, now incompetent; OR ☐ observed his/her issuance before two witnesses of an OOH-DNR in a nonwritten manner.

I direct that none of the following resuscitation measures be initiated or continued for the person: cardiopulmonary resuscitation (CPR), transcutaneous cardiac pacing, defibrillation, advanced airway management, artificial ventilation.

Attending physician's signature ______ Date ______ Printed name ______ Lic# ______

E. **Declaration on behalf of the <u>minor person</u>:** I am the minor's: ☐ parent; ☐ legal guardian; OR ☐ managing conservator.

A physician has diagnosed the minor as suffering from a terminal or irreversible condition. **I direct that none of the following resuscitation measures be initiated or continued for the person: cardiopulmonary resuscitation (CPR), transcutaneous cardiac pacing, defibrillation, advanced airway management, artificial ventilation.**

Signature ______ Date ______

Printed name ______

<u>**TWO WITNESSES**</u>: (See qualifications on backside.) We have witnessed the above-noted competent adult person or authorized declarant making his/her signature above and, if applicable, the above-noted adult person making an OOH-DNR by nonwritten communication to the attending physician.

Witness 1 signature ______ Date ______ Printed name ______

Witness 2 signature ______ Date ______ Printed name ______

Notary in the State of Texas and County of ______. The above noted person personally appeared before me and signed the above noted declaration on this date: ______.

Figura 13.27 No inicie la RCP si el paciente y su médico han acordado previamente órdenes de DNR o no-RCP. Aprenda sus protocolos locales para tratar a pacientes con enfermedades terminales.

Cortesía del Texas Department of State Health Services.

Perlas clínicas

Si usted decide no iniciar la RCP en un paciente con paro cardíaco, entonces cumpla siempre los protocolos locales y proporcione documentación detallada. En particular, registre los signos de la examinación física que le llevaron a esa decisión, y refiera el protocolo que establece que estos signos son una razón para no iniciar la RCP. Si hubo circunstancias especiales que físicamente impidieron que usted realizara los intentos de reanimación (p. ej. el paciente está atrapado en un vehículo), entonces documente de manera completa las condiciones de la escena. De estas decisiones ocasionalmente surgen cuestionamientos que se pueden descartar de inmediato con referencia a un informe bien escrito. *Véase* el capítulo 4, *Comunicaciones y documentación*, para más información.

Cada sistema SEM debe tener claras órdenes permanentes o protocolos que proporcionen los lineamientos para iniciar y detener la RCP. Su director médico y el asesor legal de su sistema deben acordar estos protocolos, que deben ser administrados y revisados de cerca por el director médico.

Obstrucción de vía aérea por un cuerpo extraño en adultos

Ocasionalmente, un cuerpo extraño grande será aspirado y bloqueará la vía aérea superior. Una obstrucción de vía aérea puede ser causada por varios factores, incluyendo la relajación de los músculos de la garganta en un paciente que no responde, contenidos del estómago vomitados

o regurgitados, coágulos de sangre, tejidos dañados después de una lesión, dentaduras, o cuerpos extraños como comida u objetos pequeños.

Los objetos grandes que son visibles pero que no se pueden retirar de la vía aérea con succión, como dentaduras sueltas, pedazos grandes de comida, o coágulos de sangre, deben ser barridos hacia adelante y afuera con el dedo índice enguantado. Después se puede usar la succión según sea necesario para mantener la vía aérea libre de secreciones delgadas como sangre, emesis o mocos.

Reconocer una obstrucción de vía aérea por un cuerpo extraño

La obstrucción de la vía aérea por un cuerpo extraño en un adulto suele suceder durante una comida. En los niños, usualmente ocurre durante una comida o un juego. Si el cuerpo extraño no se retira rápido, entonces los pulmones usarán su suministro de oxígeno, y seguirán la inconsciencia y la muerte. El manejo está basado en la severidad de la obstrucción de vía aérea.

Obstrucción leve (o parcial) de la vía aérea

Los pacientes con una obstrucción leve (parcial) de la vía aérea son capaces de intercambiar cantidades adecuadas de aire, pero aún tienen signos de alteración respiratoria. La respiración puede ser ruidosa; sin embargo, el paciente usualmente tiene una tos fuerte y efectiva. ¡Deje solos a estos pacientes! Su principal preocupación es evitar que una obstrucción leve (o parcial) se convierta en una obstrucción de vía aérea severa (completa o total). Las compresiones abdominales *no* están indicadas para pacientes con una obstrucción leve de la vía aérea.

Para el paciente con obstrucción leve de la vía aérea, primero anímelo a toser o a continuar tosiendo si está listo para hacerlo. No interfiera con los intentos del paciente de expeler el cuerpo extraño. En vez de eso, dele oxígeno complementario si es necesario y proporcione transporte rápido al DE. Monitoree de cerca al paciente y observe si hay signos de una obstrucción severa de la vía aérea (tos débil o ausente, nivel disminuido de conciencia, cianosis).

Pacientes capaces de responder

Una repentina y severa obstrucción de la vía aérea suele ser fácil de reconocer en alguien que está comiendo o justo acaba de comer. La persona repentinamente es incapaz de hablar o toser, se agarra la garganta, se pone cianótica, y hace esfuerzos exagerados por respirar. A veces el aire no se está moviendo dentro y fuera de la vía aérea, o el movimiento del aire es tan ligero que no es detectable. Al inicio, el paciente tendrá capacidad para responder e indicar claramente el problema. Pregunte al paciente, "¿Se está ahogando?". El paciente usualmente responderá con un gesto de asentimiento. Alternativamente, usará el signo universal para indicar el bloqueo de la vía aérea Figura 13.28.



Figura 13.28 Colocar las manos en la garganta es el signo universal para indicar el ahogamiento.

Si hay una mínima cantidad de movimiento del aire, entonces usted debe escuchar un sonido de tono alto llamado estridor. Esto ocurre cuando el objeto no está bloqueando del todo la vía aérea, pero la pequeña cantidad de aire que entra a los pulmones no es suficiente para sostener la vida y el paciente eventualmente quedará inconsciente si la obstrucción no se libera.

Pacientes incapaces de responder

Cuando usted descubre a un paciente que no es capaz de responder, su primer paso es determinar si está respirando y tiene pulso. La inconsciencia puede ser causada por una obstrucción de la vía aérea, paro cardíaco, o varias otras condiciones. Si el paciente tiene pulso, pero no está respirando, entonces usted debe asegurarse de que la vía aérea esté abierta y sin obstrucción.

Usted deberá sospechar una obstrucción de la vía aérea si las maniobras estándar para abrir la vía aérea y ventilar los pulmones no son efectivas. Si siente resistencia cuando intenta ventilar, probablemente el paciente tiene algún tipo de obstrucción.

Retirar un cuerpo extraño que obstruye la vía aérea de un adulto

La maniobra manual recomendada para retirar una obstrucción severa de las vías aéreas en adultos que responden y niños mayores de 1 año es la maniobra de compresión abdominal (también llamada maniobra de Heimlich). Esta técnica crea una tos artificial causando un incremento repentino de la presión intratorácica cuando se aplica la compresión a la región subdiafragmática; es un método muy efectivo para remover la

obstrucción de un cuerpo extraño de la vía aérea. Si el paciente con una obstrucción severa (o total) de la vía aérea está sin responder, entonces realice las compresiones torácicas.

Pacientes capaces de responder

Maniobra de compresión abdominal. El objetivo de la maniobra de compresión abdominales comprimir los pulmones hacia arriba y forzar el aire residual de los pulmones a fluir hacia arriba y expeler el objeto. En pacientes que responden y tienen una obstrucción severa de la vía aérea, repita las compresiones abdominales hasta que expulsen el cuerpo extraño o se queden sin capacidad de respuesta. Cada compresión debe ser deliberada, con la intención de liberar la obstrucción.

Para realizar las compresiones abdominales en un adulto con capacidad de respuesta Figura 13.29, use la siguiente técnica:

1. Párese detrás del paciente, y envuelva con sus brazos su abdomen. Separe sus piernas fuera de las piernas del paciente. Esto le permitirá deslizar al paciente fácilmente al suelo si se torna inconsciente.
2. Haga un puño con una mano; agarre el puño con la otra mano. Coloque el lado del pulgar de la primera mano contra el abdomen del paciente justo sobre el ombligo y bien abajo del proceso (o apéndice) xifoideo.
3. Presione su puño en el abdomen del paciente con una compresión hacia adentro y hacia arriba.
4. Continúe las compresiones abdominales hasta que el objeto sea expulsado de la vía aérea o el paciente no responda.

Compresiones torácicas. Usted puede realizar la maniobra de compresión abdominal de manera segura en todos los adultos y niños. Sin embargo, para mujeres en avanzado estado de embarazo y pacientes que tienen obesidad, en vez de ello use la compresión torácica.

Para realizar las compresiones torácicas en un adulto que responde, use la siguiente técnica Figura 13.30:

1. Párese detrás del paciente son sus brazos directamente debajo de las axilas del paciente, y envuelva con sus brazos el tórax del paciente.
2. Haga un puño con una mano; agarre el puño con la otra mano. Coloque el lado del pulgar de la mano empuñada contra el esternón del paciente, evitando el proceso (o apéndice) xifoideo y los bordes de la caja torácica.
3. Presione su puño en el tórax del paciente con compresiones hacia atrás hasta que el objeto sea expelido (expulsado) o el paciente no responda.
4. Si el paciente deja de responder, entonces inicia la RCP, empezando con las compresiones torácicas Figura 13.31.



Figura 13.29 La maniobra de compresión abdominal en un paciente que responde. Párese detrás del paciente, y envuelva con sus brazos su abdomen. Coloque el lado del pulgar de la mano empuñada contra el abdomen del paciente mientras detiene su puño con la otra mano. Presione su puño en el abdomen del paciente con una compresión hacia adentro y hacia arriba.



Figura 13.30 Remoción de una obstrucción por cuerpo extraño en un adulto con capacidad de respuesta usando compresiones torácicas. Párese detrás del paciente y envuelva con sus brazos el tórax del paciente. Coloque el lado del pulgar de la mano empuñada contra el tórax mientras detiene su puño con la otra mano. Presione su puño en el tórax del paciente con una compresión hacia atrás.



Figura 13.31 Un paciente sin capacidad de respuesta con una obstrucción de vía aérea requiere RCP.

Perlas clínicas

Si un paciente en shock con capacidad de respuesta se encuentra yaciendo en el piso, entonces se administran compresiones abdominales con una pierna a cada lado de las piernas del paciente, colocando sus manos justo sobre el ombligo, y dando rápidas compresiones hacia adentro y hacia arriba debajo de la caja torácica, usando la base de la palma de su mano con su otra mano sobre de ella.

Pacientes que respondían y luego dejan de responder

Un paciente con una obstrucción de vía aérea puede dejar de responder mientras usted está intentando remover la obstrucción. En este caso, inicie la RCP, empezando con las compresiones torácicas. Use los siguientes pasos para manejar la obstrucción de la vía aérea del paciente:

1. Apoye cuidadosamente al paciente en el suelo e inmediatamente llame para pedir ayuda (o envíe a alguien a pedirla).
2. Realice 30 compresiones torácicas, usando la misma referencia que usaría para la RCP (centro del tórax, entre los pezones). No revise el pulso antes de realizar las compresiones torácicas.
3. Abra la vía aérea y mire en la boca. Si usted ve un objeto que se pueda remover fácilmente, retírelo con sus dedos e intente ventilar. Si no ve ningún objeto, continúe con las compresiones torácicas.
4. Repita los pasos 2 y 3 hasta que la obstrucción se haya liberado o los proveedores de SVA se hagan cargo.

Si usted es capaz de remover un objeto de la boca, entonces intente ventilar. Si la ventilación produce la elevación del tórax, continúe ventilando y verifique si hay pulso. Si el pulso está presente pero el paciente no respira, continúe la respiración de rescate y monitoree el pulso. Si no hay pulso, continúe la RCP (compresiones

USTED es el Proveedor — PARTE 5

Usted prepara al paciente, lo sube a la ambulancia y empieza su transporte a un hospital localizado a 5 minutos de distancia. Un Proveedor de Atención Prehospitalaria del respaldo de la ambulancia le acompaña en la parte de atrás y continúa la respiración de rescate. En ruta, usted evalúa al paciente y luego llama por radio para dar su reporte al hospital receptor.

Tiempo de registro: 12 minutos	
Nivel de conciencia	Sin respuesta
Respiraciones	8 respiraciones/min; superficiales
Pulso	94 latidos/min; pulso carótido fuerte; pulso radial débil
Piel	Rosa, caliente y seca
Presión arterial	86/66 mm Hg
SpO_2	95% (en oxígeno)

9. ¿Podría un DUI beneficiar a su paciente en este punto?
10. ¿Qué tratamiento posterior, si hay alguno, es el indicado para este paciente?

y ventilaciones) y aplique el DEA tan pronto como esté disponible.

Pacientes incapaces de responder

Cuando se encuentra a un paciente que no responde, es poco probable que usted sepa qué causó el problema. Inicie RCP para determinar la incapacidad de respuesta y verifique si hay respiración y pulso. Si hay pulso pero no hay respiración, entonces abra la vía aérea e intente ventilar. Si la primera ventilación no produce una visible elevación del tórax, entonces reposicione la vía aérea y reintente ventilar. Si ambos intentos de ventilación no producen una visible elevación del tórax, entonces realice 30 compresiones torácicas y luego abra la vía aérea y observe en la boca. Si un objeto es visible y se puede remover fácilmente, retírelo con sus dedos e intente ventilar. Nunca realice barridos con el dedo a ciegas en ningún paciente; hacerlo puede empujar más la obstrucción hacia dentro de la vía aérea. Si un objeto no es visible o no se puede retirar con facilidad, reanude las compresiones torácicas. Continúe la secuencia de compresiones torácicas, apertura de la vía aérea y mirar dentro de la boca hasta que la vía aérea esté libre o lleguen los proveedores de SVA.

Obstrucción de vía aérea por un cuerpo extraño en infantes y niños

Como se mencionó antes, la obstrucción de la vía aérea es un problema común en infantes y niños, usualmente causado por un cuerpo extraño (como comida o un juguete) o por una infección, que resulta en estrechamiento e hinchazón de la vía aérea. Trate de identificar la causa de la obstrucción tan pronto como sea posible. En pacientes que tienen signos y síntomas de una infección de la vía aérea, no desperdicie tiempo tratando de expulsar un cuerpo extraño. Administre oxígeno complementario si es necesario e inmediatamente transporte al niño al DE.

Un niño previamente saludable que está comiendo o jugando con juguetes pequeños o un infante que está gateando por la casa y que repentinamente tiene dificultad para respirar probablemente ha aspirado un objeto extraño. Como con los adultos, los cuerpos extraños pueden causar una obstrucción leve o severa de la vía aérea.

Con una obstrucción leve de la vía aérea, el niño puede toser forzadamente, aunque produzca silbidos entre toses. Mientras el paciente pueda respirar, toser o hablar, no interfiera con sus intentos de expeler el cuerpo extraño. Como con los adultos, anime al niño a continuar tosiendo. Administre oxígeno complementario si es necesario (y se tolera) y proporcione transporte al niño al DE.

Usted debe intervenir únicamente si hay signos del desarrollo de una obstrucción severa de vía aérea, como una tos débil e inefectiva; cianosis; estridor; movimiento de aire ausente, o un nivel disminuido de conciencia.

Retirar un cuerpo extraño que obstruye la vía aérea de un niño

Niño con capacidad de respuesta

Si usted determina que un niño mayor de 1 año tiene una obstrucción de la vía aérea, entonces párese o póngase de rodillas detrás del niño y proporcione compresiones abdominales de la misma manera que a un adulto, pero con menos fuerza, hasta que el objeto sea expelido o el niño pierda la capacidad de respuesta. Si el niño deja de responder, entonces siga los mismos pasos que están indicados para un adulto que no responde.

Para realizar la maniobra de compresión abdominal en un niño sin respuesta que está en posición parado o sentado, siga estos pasos (Figura 13.32):

1. Póngase de rodillas o en una rodilla detrás del niño, y haga un círculo con ambas manos alrededor del cuerpo del niño. Prepárese para dar compresiones abdominales colocando su puño justo sobre el ombligo del paciente y bien debajo del proceso xifoideo. Coloque su otra mano sobre el puño.

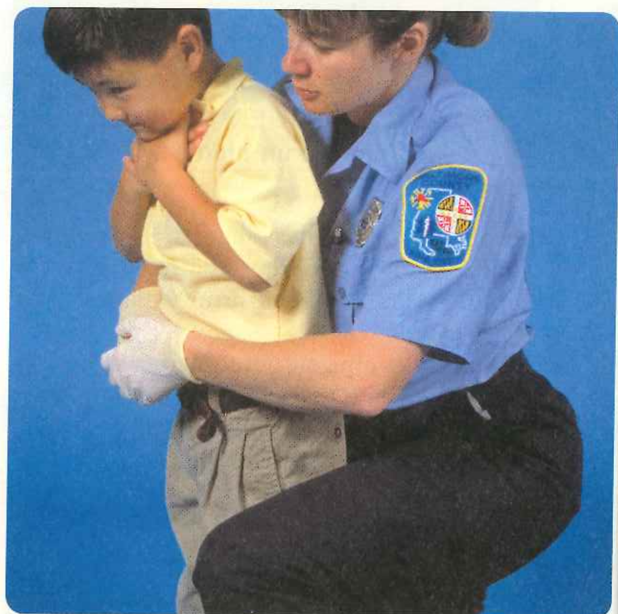


Figura 13.32 Para realizar la maniobra de compresión abdominal en un niño, arrodíllese detrás de éste en una rodilla, envuelva con sus brazos el cuerpo del niño y coloque su puño justo sobre el ombligo y debajo de la punta inferior del esternón.

2. Dé al niño compresiones abdominales en una dirección hacia arriba. Evite aplicar fuerza a la parte inferior de la caja torácica o el esternón.
3. Repita esta técnica hasta que el niño expele el cuerpo extraño o deje de tener respuesta.
4. Si el niño ya no responde, colóquelo en una superficie dura e inmediatamente llame para pedir ayuda (o envíe a alguien a pedirla).
5. Realice 30 compresiones torácicas (15 compresiones si están presentes dos rescatistas), usando el mismo punto de referencia que usaría para la RCP.No revise el pulso antes de realizar las compresiones torácicas.
6. Abra la vía aérea y mire dentro de la boca. Si usted ve un objeto que se pueda remover fácilmente, retírelo con sus dedos e intente ventilar. Si no ve ningún objeto, continúe con las compresiones torácicas.
7. Repita los pasos 5 y 6 hasta que la obstrucción se haya liberado o los proveedores de SVA se hagan cargo.

Si usted logra limpiar la obstrucción aérea de un niño que no responde pero no tiene respiración o circulación espontáneas, entonces realice la RCP (compresiones y ventilaciones) y aplique el DEA tan pronto como sea posible.

Niño sin capacidad de respuesta

Si un niño mayor de un año con una obstrucción de vía aérea pierde la capacidad de respuesta, se maneja de la misma manera que un adulto. La Práctica de destrezas 13.6 demuestran los pasos para retirar un cuerpo extraño que obstruye la vía aérea de un niño sin capacidad de respuesta:

1. Tome las precauciones estándar. Cuidadosamente coloque al niño en posición supina en una superficie firme y plana Paso 1.
2. Realice 30 compresiones torácicas (15 compresiones si están presentes dos rescatistas), usando el mismo punto de referencia que usaría para la RCP (parte baja del esternón). No revise el pulso antes de realizar las compresiones torácicas Paso 2.
3. Abra la vía aérea y mire en la boca Paso 3.
4. Si usted ve un objeto que se pueda remover fácilmente, retírelo con sus dedos e intente ventilar Paso 4.
5. Si no ve ningún objeto, continúe con las compresiones torácicas.
6. Repita la secuencia de compresiones torácicas, apertura de la vía aérea y mirar dentro de la boca hasta que la vía aérea esté libre o lleguen los proveedores de SVA Paso 5.

Retirar un cuerpo extraño que obstruye la vía aérea en lactantes

Infantes con capacidad de respuesta

No use compresiones abdominales en un lactante con capacidad de respuesta que presenta una obstrucción de vía aérea debido al riesgo de lesión de los órganos inmaduros del abdomen.En vez de eso, dé golpecitos en la espalda y compresiones torácicas para tratar de limpiar una obstrucción severa de vía aérea en un infante con capacidad de respuesta, como sigue Figura 13.33:

1. Mantenga al lactante con la cara hacia abajo, con el cuerpo descansando en su antebrazo. Apoye la mandíbula y cara del lactante con su mano y mantenga la cabeza más baja que el resto del cuerpo.
2. Dé cinco palmadas en la espalda entre los omóplatos, usando la base de la palma de su mano.



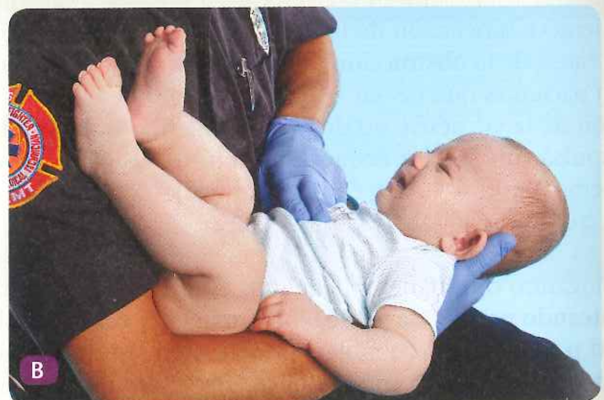


Figura 13.33 **A.** Mantenga al infante boca abajo, con el cuerpo descansando en su antebrazo. Apoye la mandíbula y cara del infante con su mano y mantenga la cabeza más baja que el resto del cuerpo. Dé cinco palmadas en la espalda entre los omóplatos, usando la base de la palma de su mano. **B.**Dé al infante cinco compresiones torácicas rápidas, usando dos dedos, en la mitad inferior del esternón.

Práctica de destrezas 13.6 Retirar un cuerpo extraño que obstruye la vía aérea en un niño sin capacidad de respuesta



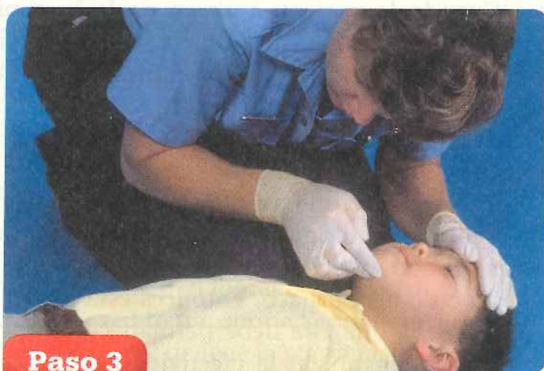
Paso 1

Tome las precauciones estándar. Coloque al niño en una superficie firme y plana.



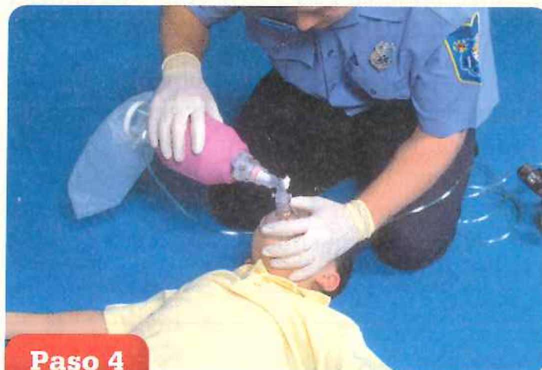
Paso 2

Realice compresiones torácicas usando el mismo punto de referencia que usaría para la RCP.



Paso 3

Abra la vía aérea y mire dentro de la boca.



Paso 4

Si un objeto es visible y se puede remover fácilmente, retírelo con sus dedos e intente respiraciones de rescate.



Paso 5

Si no ve ningún objeto en la boca, reanude las compresiones torácicas. Continúe la secuencia de compresiones torácicas, apertura de la vía aérea y mirar dentro de la boca hasta que la vía aérea esté libre o lleguen los proveedores de SVA y tomen el control.

3. Coloque su mano libre detrás de la cabeza y espalda del infante, y gire al infante boca arriba sobre su otro antebrazo y muslo, intercalando el cuerpo del infante entres sus manos y brazos. La cabeza del infante debe permanecer debajo del nivel del cuerpo.
4. Dé cinco compresiones torácicas, usando dos dedos colocados en la mitad inferior del esternón. Para infantes más grandes, o si usted tiene manos pequeñas, usted puede realizar este paso colocando al infante en su regazo y girando el cuerpo del infante como una unidad entre cada ronda de palmadas en la espalda y compresiones torácicas.
5. Revise la vía aérea. Si usted puede ver el cuerpo extraño, retírelo. Si no, repita el ciclo las veces que sea necesario.
6. Si el infante pierde la capacidad de respuesta, entonces inicie la RCP y siga la misma secuencia que para un niño o un adulto.

Infantes sin capacidad de respuesta

Si el infante pierde la capacidad de respuesta durante sus intentos de liberar la obstrucción de vía aérea, entonces realice la RCP iniciando con las compresiones torácicas. No revise el pulso antes de iniciar las compresiones torácicas. Abra la vía aérea y mire en la boca. Si un objeto es visible y se puede remover fácilmente, retírelo con sus dedos e intente ventilar; si no ve ningún objeto en la boca, reanude las compresiones torácicas. Continúe la secuencia de compresiones torácicas, apertura de la vía aérea y mirar dentro de la boca hasta que la vía aérea esté libre o lleguen los proveedores de SVA y tomen el control.

Circunstancias especiales de la reanimación

Sobredosis de opiáceos

Un opiáceo es una droga narcótica que, cuando se toma en exceso, deprime el sistema nervioso central y causa paro respiratorio seguido de un paro cardíaco. Ejemplos de opiáceos incluyen heroína y oxicodona. En situaciones donde se sospecha que la causa del paro cardíaco del paciente es una sobredosis de opiáceos, los transeúntes pueden haber administrado el antídoto naloxona (Narcan®) al paciente antes de la llegada del SEM. La naloxona bloquea los receptores de opiáceos en el cuerpo e invierte el efecto de la sobredosis de opiáceos. Los dispositivos de autoinyección de naloxona, diseñados para el uso de personas sin conocimientos especializados (así como proveedores de cuidados médicos), ahora ya están disponibles en Estados Unidos.Si usted responde a un paciente que posiblemente tiene una sobredosis de un opiáceo y la naloxona ya le fue administrada por un transeúnte antes de su llegada, entonces determine cuánto medicamento y por qué ruta se le administró.

Su director médico de SEM puede implementar un protocolo que permita a los proveedores de SVB administrar naloxona en casos de sospecha de sobredosis de opiáceos. El algoritmo recomendado para la implementación de naloxona en la secuencia de manejo de paro cardíaco se discute en el capítulo 21, *Toxicología*.

Las medidas estándar de reanimación (es decir, compresiones torácicas de alta calidad, ventilación, desfibrilación) toman prioridad sobre la administración de naloxona; no retrase otras intervenciones mientras espera la respuesta del paciente a la terapia de naloxona. Muchos pacientes que tiene sobredosis de un opiáceo tienen pulso (aunque lento) pero no están respirando. En esos pacientes, la ventilación con un dispositivo BVM es el tratamiento más crítico, seguido de la administración de naloxona si está disponible.

Paro cardíaco en el embarazo

Si usted encuentra a una paciente embarazada que está en paro cardíaco, sus prioridades son proporcionar RCP de alta calidad y liberar presión de la aorta y la vena cava. Cuando la paciente yace en posición supina, el útero preñado puede comprimir la aorta y la vena cava (compresión aortocaval). La compresión de la vena cava causa una disminución significativa del retorno de la sangre al corazón y, de forma secundaria, del flujo restante de sangre a los órganos vitales.

Si la paciente embarazada no está en paro cardíaco, entonces colóquela de su lado izquierdo para liberar presión en los grandes vasos. Sin embargo, si ella está en paro cardíaco, entonces esta estrategia no es práctica, ya que ella debe permanecer en posición supina para maximizar la efectividad de las compresiones. Por lo tanto, si la parte superior del útero de la paciente (fundus) se puede sentir en o sobre el nivel del ombligo, realice un desplazamiento manual del útero hacia la izquierda de la paciente para liberar la compresión aortocaval mientras se realiza la RCP. Este paso mejorará la efectividad de las compresiones Figura 13.34.

Apoyo en el duelo para miembros de la familia y seres queridos

Siempre que usted asista a un paciente, recuerde que sus seres queridos también pueden estar afectados por la emergencia. Las enfermedades serias, lesiones y pacientes pediátricos crean un especialmente alto nivel de ansiedad en los miembros de la familia. Una

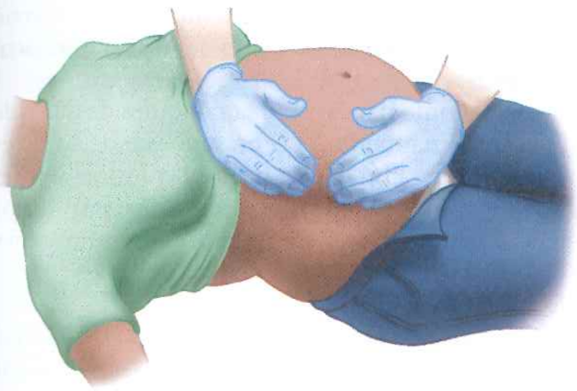


Figura 13.34 Desplazamiento manual izquierdo del útero. Se muestra la técnica a dos manos. Alternativamente, se puede usar una mano.

emergencia de salud a menudo es difícil de comprender para los miembros de la familia. En algunos casos, los miembros de la familia experimentan una crisis psicológica que se convierte en crisis médica,convirtiéndose ellos mismos en pacientes.

Considere el escenario de un paro cardíaco en un hombre de 57 años de edad hasta el momento saludable. La familia está viendo a su equipo realizar la RCP. Ellos asumen que usted lo traerá de regreso, o al menos esperan que usted lo transporte.Después de 30 minutos más o menos, usted detiene la reanimación e empieza a empacar sus instrumentos, para luego entregar la escena a la policía. El paciente yace muerto en el piso.

Una tendencia en la atención del paro cardíaco es permanecer en la escena y realizar la reanimación completa en la ubicación donde se encontró al paciente, particularmente cuando el cuidado de SVA se proporciona en la escena. Muchos sistemas de SEM defienden esta práctica debido a que las compresiones continuas son una parte importante del esfuerzo efectivo de reanimación. La RCP en la parte trasera de una ambulancia generalmente no es tan efectiva. Si el paciente no ha respondido al tratamiento después de 20 a 30 minutos (o más), entonces muchos protocolos sugieren terminar los esfuerzos de reanimación y no transportarlo. Sin embargo, esto puede crear una situación incómoda en la escena.

Para los equipos de SEM, querer ayudar pero no saber qué hacer puede ser verdaderamente estresante. ¿Es responsabilidad del SEM explicar la muerte a la familia? ¿Usted consideraría a la afligida viuda una responsabilidad legal o moral del SEM? ¿Cómo se define aquí el buen cuidado del cliente? Si usted considera que la esposa y quizá otros miembros de la familia son también sus pacientes, entonces es apropiado interactuar con ellos. Usando como ejemplo el escenario anterior, considere las siguientes cosas que pueden hacer más fácil dar apoyo ante una situación de duelo en el campo.

Sin importar si este paro cardíaco es similar a una de tantas llamadas en su carrera, los miembros de la familia y seres queridos recordarán este evento a detalle por el resto de sus vidas. Su reacción hacia ellos formará una impresión duradera. En cambio, una notificación de muerte mal manejada o una interacción pobre pueden dejar en la familia un sentido de falta de respeto o de ser ignorados. Un enfoque compasivo y sensible dejará una impresión positiva de usted y su agencia. Lo más importante, el cuidado apropiado y de soporte en el comienzo del duelo puede afectar positivamente el proceso de duelo de la familia.

Las familias no esperan típicamente que los proveedores de SEM detengan la reanimación y dejen a su ser querido en la escena. Cuando la muerte parece inminente y los esfuerzos de reanimación no tienen éxito, haga que los miembros de la familia estén conscientes de que el paciente no está respondiendo al tratamiento. Discuta con ellos lo que está pasando para que puedan estar mejor preparados para lo inevitable. Mantenga a la familia completamente informada sobre el proceso de reanimación, ya que esto les ayudará a sentirse más en control.

La notificación secuencial comienza durante los esfuerzos de reanimación; los miembros de la familia deben estar actualizados de cuál es el progreso de la reanimación, si es posible. Designe a un proveedor para comunicar el estado del paciente a los miembros de la familia, para que esta información sea transmitida desde una fuente en vez de varios proveedores. Sea claro y conciso. Por ejemplo, diga, "Su esposo no está respirando y el corazón se ha detenido. Estamos intentando reiniciar su corazón con el DEA". Después de que los esfuerzos de reanimación se han detenido, es apropiado decirles, "Como saben, cuando llegamos, su esposo no estaba respirando y no tenía pulso. Él no ha respondido a ninguno de nuestros tratamientos. Lo siento, pero él ha muerto". Evite eufemismos como "ha fallecido" o "se fue", ya que estas expresiones pueden ser confusas o mal interpretadas. El personal responsable de la aplicación de la ley puede estar involucrado en la declaración oficial de la muerte y probablemente será responsable de lo que ocurra a continuación, como determinar si se debe notificar al médico forense.

En una situación donde ocurre un REC antes del transporte, los miembros de la familia pueden desear interactuar con el paciente. Esto les puede dar confort, en especial si finalmente el paciente no sobrevive.

Después de que se ha detenido la reanimación, estas otras medidas pueden ser de ayuda:

- Lleve a la familia a un lugar tranquilo, privado.
- Preséntese a sí mismo y cada uno con usted.
- Use lenguaje claro y hable de una manera cálida, sensible y cuidadosa.
- Trate de mostrar calma, autoridad tranquilizadora.
- Use el nombre del paciente.
- Mantenga contacto visual y el toque apropiado.
- Espere que los miembros de la familia muestren sus emociones en cuanto empiece el proceso de duelo. Esté preparado para reacciones diferentes, incluyendo rabia.
- Mientras usted esté aún en la escena, sea compasivo pero no dé vueltas al asunto.
- Pregunte si se puede llamar a un amigo o miembro de la familia para que venga y los ayude.
- Cuando usted deba retirarse, deje a la familia con alguien más, por ejemplo un oficial de policía.

Algunos miembros de la familia querrán ver al difunto. Ser capaz de tocar o hablar con los seres queridos puede ser de ayuda para ellos. Esto puede no ser aconsejable en el caso del médico forense. El personal de aplicación de la ley necesitará tomar esa determinación. Es apropiado dejar el cuerpo presentable, pero siguiendo los protocolos locales en cuanto al movimiento del paciente o la remoción del equipo de reanimación.

Otra consideración es asegurar que no se ignore a los niños. Tal vez ellos no comprendan la muerte. Los niños en edad preescolar pueden estar menos afectados, considerando que los niños de más edad comprenden la muerte pero no esperan que le pase a alguien que ellos conocen. Los niños más jóvenes tienden a culparse a ellos mismos. Los adolescentes pueden estar altamente afectados pero enmascaran sus sentimientos.

Nunca es fácil ser el portador de las malas noticias, pero puede ayudar el saber que usted hizo lo mejor para la familia durante una situación difícil. Por último, considere sus propios sentimientos en esta situación estresante y asegúrese de buscar asistencia si la necesita. *Véase* el capítulo 2, *Seguridad y bienestar del personal*, para una discusión sobre los aspectos emocionales del cuidado de emergencias y manejo de estrés.

Educación y capacitación para el Proveedor de Atención Prehospitalaria

Usted puede estar semanas o meses sin realizar una RCP a un humano, dependiendo de qué tan ocupado esté su sistema de SEM. Como con cualquier habilidad, las de RCP se pueden deteriorar con el tiempo. Usted debe practicarlas a menudo con un entrenamiento basado en un maniquí —idealmente con más frecuencia que con el reentrenamiento estándar que ocurre cada 2 años.

Se debe fomentar el uso de maniquíes de alta fidelidad para entrenamiento, si el presupuesto de su sistema lo permite. Si ésta no es una opción, entonces se prefieren los dispositivos de RCP que proporcionan retroalimentación correctiva,en comparación con otros dispositivos que sólo proporcionan avisos audibles (p. ej. un metrónomo).

La instrucción autodidacta de RCP a través de video y/o módulos basados en computadora con actividades prácticas son una alternativa razonable a los cursos con instructor, ya que facilitan la capacitación frecuente.

Educación y capacitación para el público

Como Proveedor de Atención Prehospitalaria, usted es un defensor del paciente. Usted no sólo es responsable de proporcionar el mejor cuidado posible a su paciente, sino que también debe participar en la capacitación de la gente común en las habilidades críticas de la RCP y la operación de un DEA. La capacitación en RCP y el uso del DEA no debe estar limitada a los proveedores del cuidado de la salud. No hay bastante gente común capacitada para realizar estas habilidades que salvan la vida. Pregúntese, "¿Quién es *realmente* el primer respondiente?". Obviamente, es probable que lo sea un transeúnte que esté en la escena antes de que usted y su equipo lleguen.

Como se mencionó antes, muchos transeúntes asumen que la RCP requiere tanto la respiración de boca a boca como las compresiones torácicas. En tanto permanezcan estas falsas concepciones, menos gente estará dispuesta a ayudar durante una emergencia, lo cual significa que menos vidas serán salvadas. Si le piden que capacite a miembros de su comunidad sobre cómo realizar únicamente las compresiones de RCP, entonces usted debe considerarlo su responsabilidad profesional y estar dispuesto a dar este servicio.

Es probable que algunos ciudadanos en su área de servicio estén en riesgo creciente de paro cardíaco. Su agencia debe hacer un esfuerzo por identificar a esos pacientes potenciales e instruir a sus familias para reconocer un paro cardíaco y saber realizar la RCP de sólo compresiones.

USTED es el Proveedor RESUMEN

1. ¿Qué debe hacer usted inmediatamente al recibir esta actualización del despachador?

Después de que usted ha sido informado que la RCP está en progreso, usted debe pedir de inmediato asistencia adicional. El tratamiento efectivo de un paciente en paro cardíaco requiere del personal adecuado en la escena y durante el transporte. Como Proveedor de Atención Prehospitalaria, usted debe estar familiarizado con los recursos que están disponibles para usted y saber cuándo es apropiado solicitarlos.

El tipo de respaldo que usted recibe (p. ej. SVB frente al SVA) dependerá de su sistema de SEM y los recursos que están disponibles para usted. Combinado con la RCP de alta calidad y la desfibrilación, el pronto cuidado avanzado aumenta la oportunidad de sobrevivencia del paciente.

Si usted no tiene acceso a otros Proveedores de Atención Prehospitalaria o proveedores de SVA, entonces pida asistencia al departamento de bomberos. Los departamentos de bomberos a menudo tienen uno o dos rescatistas médicos de emergencias en su equipo, quienes son capaces de realizar la RCP y asistir con ciertas intervenciones de SVB.

Sin importar los recursos disponibles para usted, pídalos tan pronto como sea posible —en este caso, en cuanto le sea informado que la RCP está en curso. Un Proveedor de Cuidados prehospitalarios no puede tratar efectivamente a un paciente con paro cardíaco durante el transporte; usted podría tener que realizar continuas RCP mientras su compañero maneja la ambulancia (o viceversa), lo cual podría resultar en fatiga y efectividad disminuida de las compresiones torácicas.

2. ¿Cuáles deben ser sus acciones iniciales al llegar a la escena?

Después de cerciorarse de su propia seguridad, acérquese a este paciente como lo haría con otro, realizando una primera evaluación. Aunque el despachador le ha avisado que está en curso la RCP por un transeúnte, usted debe de cualquier forma valorar al paciente para confirmar que él de hecho está apneico y sin pulso y requiere RCP.

Su evaluación primaria sólo debe tomar unos pocos segundos, justo lo suficiente para confirmar que el paciente está en paro cardíaco. Si él está en paro cardíaco, entonces inicie de inmediato la RCP, aplique el DEA tan pronto como sea posible y analice el ritmo cardíaco del paciente. Para evitar interrumpir la RCP, usted debe aplicar los electrodos del DEA alrededor de las manos de su compañero en tanto él está realizando las compresiones torácicas (no detenga las compresiones para hacer esto).

Si el DEA da aviso de descarga, entonces administre la descarga y de inmediato continúe la RCP, iniciando con compresiones torácicas. Si el DEA no da aviso de descarga, entonces inmediatamente realice la RCP, iniciando con compresiones torácicas. Durante la RCP, pregunte a los transeúntes si vieron el evento y determine si saben algo acerca del paciente (p. ej. historial médico, eventos que llevaron al paro).

Sin importar cómo se despacha una llamada y si usted está o no asumiendo el cuidado del paciente de parte de los transeúntes u otros proveedores de cuidados a la salud, es importante para usted siempre realizar una evaluación primaria del paciente

3. ¿Qué eslabones en la cadena de supervivencia se han mantenido hasta este punto?

Los siguientes eslabones en la cadena de supervivencia se han mantenido:

- *Reconocimiento y activación del sistema de respuesta de emergencia,* ya que los transeúntes rápidamente reconocieron que el paciente estaba experimentando una emergencia cardíaca y de inmediato llamaron al 9-1-1.
- *RCP inmediato, de alta calidad,* debido a que los transeúntes iniciaron la RCP directamente después de llamar al 9-1-1.
- *Servicios médicos básicos y avanzados de emergencia,* debido a que los proveedores de SEM están en la escena proporcionando cuidados especiales al paciente.

Los siguientes eslabones en la cadena de supervivencia no se han mantenido:

- *Desfibrilación rápida,* debido a que aún no ocurre. De todos los eslabones en la cadena de sobrevivencia, la pronta desfibrilación tiene el más profundo impacto en la sobrevivencia del paciente. Con acceso temprano y una pronta RCP, la desfibrilación puede terminar exitosamente las arritmias cardíacas letales en un significativo número de pacientes. Por cada minuto que se retrasa la desfibrilación, la oportunidad de sobrevivencia del paciente disminuye por 7 a 10%.
- *Soporte vital avanzado y cuidados posparo,* debido a que el REC no se ha establecido y el paciente no ha llegado al hospital.

4. ¿Por qué es tan crítico minimizar las interrupciones en la RCP?

Incluso cuando la RCP sea realizada correctamente (que es a una frecuencia de 100 a 120 compresiones por minuto a una profundidad de 2 a 2.4 pulgadas [5 a 6 cm] en el adulto), las compresiones torácicas sólo administran un tercio del gasto cardíaco normal de una persona. Cuando la RCP se realiza apropiadamente con mínimas interrupciones, es suficiente para mantener los órganos vitales del paciente hasta que se proporcione la desfibrilación y otros cuidados más avanzados en el DE. Por supuesto, esto asume que la desfibrilación y los cuidados avanzados se proporcionan dentro de un corto periodo de tiempo.

En pocos segundos de haber detenido las compresiones torácicas, la presión generada en las arterias desciende a casi cero; por lo tanto, las interrupciones frecuentes o prolongadas en las compresiones torácicas ni siquiera proporcionarán la perfusión mínima necesaria para mantener viables los órganos vitales. Esto ha sido claramente vinculado a tasas bajas de sobrevivencia al paro cardíaco. Recuerde mantener la fracción de compresión de tórax de al menos 60%.

Tan pronto como se ha confirmado el paro cardíaco, es crucial empezar inmediatamente la RCP y aplicar el DEA

USTED es el Proveedor RESUMEN *continuación*

en cuanto esté disponible. Incluso cuando se han aplicado los electrodos del DEA, su compañero debe continuar las compresiones torácicas; usted debe aplicar los electrodos alrededor de las manos de su compañero.

5. ¿Debería usted retirar el parche de medicamento o dejarlo en su lugar? ¿Por qué sí o por qué no?

El parche está localizado en la parte superior derecha del tórax, que es donde usted colocará uno de los electrodos del DEA. Debido a su ubicación, el parche podría interferir con la corriente eléctrica al corazón y causar quemaduras en la piel del paciente. Para prevenir esta complicación, retire el parche, lave cualquier residuo en la piel y entonces aplique los electrodos del DEA. ¡Recuerde tomar las precauciones estándar!

6. ¿Que indica la protuberancia y la cicatriz sobre el tórax izquierdo del paciente? ¿Cómo afectará esto a la manera como usted trate al paciente?

Un bulto o saliente duro en el tórax del paciente, usualmente con una cicatriz correspondiente, indica un DCAI o marcapasos. Estos dispositivos se usan en pacientes que están en alto riesgo de ciertas arritmias cardíacas y paro cardíaco. El DCAI administrará descargas directamente al corazón si detecta una arritmia cardíaca letal. Los marcapasos implantados se usan para incrementar la frecuencia cardíaca del paciente si cae debajo de un valor dado.

Si los electrodos del DEA se colocan directamente sobre el dispositivo, entonces las descargas administradas por el DEA pueden ser menos efectivas. Por lo tanto, si usted identifica un DCAI o marcapasos, coloque los electrodos de DEA al menos 2.5 cm (1") lejos del dispositivo. Debido a que la mayoría de estos dispositivos se implantan en la parte superior izquierda del tórax, esto no debe ser un problema. Los electrodos se colocan a la derecha de la parte superior del esternón y en la parte inferior izquierda del tórax, justo debajo de los pezones, así estarán alejados más de 2.5 cm (1") del dispositivo. Siga los protocolos locales en relación con los pacientes con DCAI o marcapasos implantados.

7. ¿Cómo debería usted continuar el tratamiento de este paciente?

Usted ha restaurado el pulso en su paciente; sin embargo, su respiración no es adecuada. Los jadeos agonales son inefectivos y no producen el volumen minuto adecuado.

Algunos pacientes pueden tener intacto el reflejo nauseoso, a pesar de no tener capacidad de respuesta; en estos casos, está contraindicada una vía aérea orofaríngea. Inserte una vía aérea nasofaríngea (oral) y continúe administrando la respiración de rescate. Administre una respiración cada 5 a 6 segundos (10 a 12 respiraciones/min); cada respiración se debe administrar cada 1 segundo (justo lo suficiente para producir una elevación visible del tórax). Supervise de cerca y cuidadosamente el pulso del paciente y esté preparado para continuar la RCP si es necesario.

Asuma que el paciente tiene el estómago lleno y tenga una unidad de succión lista en caso de que regurgite. Recuerde que la mortalidad aumenta significativamente si ocurre aspiración. También es importante evitar hiperventilar al paciente.

8. Ya que el paciente no está más en paro cardíaco, ¿debe usted retirar los electrodos del DEA? ¿Por qué sí o por qué no?

Aunque el paciente no está en paro cardíaco, aún está en alto riesgo para desarrollar paro cardíaco. Por lo tanto, no retire los electrodos del DEA; simplemente apáguelo, continúe la respiración de rescate y prepare al paciente para un pronto transporte.

9. ¿Podría un DUI beneficiar a su paciente en este punto?

Un DUI es un dispositivo de válvula que se coloca entre el tubo ET y la bolsa de reanimación; también se puede colocar entre la bolsa de reanimación y la mascarilla si el paciente no está intubado. Sólo se usa en pacientes que son apneicos y sin pulso. En este punto, su paciente tiene pulso y está respirando (aunque lenta y superficialmente); por lo tanto, el DUI no está indicado. Además, el DUI *puede* ser benéfico cuando se usa durante la RCP de compresión-descompresión activa, pero no está recomendado para uso durante la RCP convencional. Si ocurre un REC, el DUI se debe retirar.

10. ¿Qué tratamiento adicional, si hay alguno, es el indicado para este paciente?

El tratamiento adicional de su paciente debe consistir en supervisión cuidadosa y consistente debido a que permanece en alto riesgo de recurrencia de paro cardíaco. En pacientes que responden y están alerta, la presencia de pulso es notoria; sin embargo, cuando un paciente no responde, usted debe revaluar frecuentemente si hay pulso.

Los pacientes sin capacidad de respuesta están en riesgo incrementado de regurgitación, lo cual puede llevar a la aspiración y mortalidad incrementada. Monitoree de manera vigilante el estado de la vía aérea del paciente y esté preparado para voltear su cabeza al lado si regurgita. Mantenga su vía aérea con posicionamiento manual y un auxiliar básico de la vía aérea; en este caso, una vía aérea nasal.

Aunque el paciente está respirando, sus respiraciones son lentas y superficiales. Las respiraciones lentas, superficiales (volumen corriente reducido), no producirán el adecuado volumen minuto; por lo tanto, continúe asistiendo las ventilaciones del paciente con una BVM, pero *no lo hiperventile*. Administre cada respiración a 1 segundo mientras observa en busca de una visible elevación del tórax. Monitoree su nivel de saturación de oxígeno (SpO_2) y frecuencia cardíaca para que le sea posible determinar si son adecuadas las ventilaciones asistidas.

Como se mencionó antes, no retire los electrodos del DEA. Apague el DEA, pero esté preparado para detener la ambulancia si se desarrolla un paro cardíaco.

La presión arterial del paciente aún es baja (86/66 mm Hg). Siga sus protocolos locales en relación con el posicionamiento del paciente para mejorar su presión arterial.

USTED es el Proveedor RESUMEN *continuación*

Reporte de Atención de Paciente Prehospitalario (RAPP)

Fecha: 12-29-16	**Incidente No.:** 011109	**Naturaleza de la llamada:** Paro cardíaco		**Ubicación:** 123 Wilshire Ave.	
Despachado: 14:45	**En ruta:** 14:47	**En la escena:** 14:54	**Transporte:** 15:08	**En el hospital:** 15:18	**En servicio:** 15:28

Información del paciente

Edad: 48 **Sexo:** M **Peso (en kg [libras]):** 77 kg (170 lb)	**Alergias:** Desconocido **Medicamentos:** Desconocido **Historial médico anterior:** Desconocido **Queja principal:** Paro cardíaco

Signos vitales

Tiempo: 14:54	**PA:** N/A	**Pulso:** 0	**Respiraciones:** 0	**SpO_2:** N/A
Tiempo: 14:58	**PA:** N/A	**Pulso:** 0	**Respiraciones:** 0	**SpO_2:** N/A
Tiempo: 15:01	**PA:** 70/40	**Pulso:** 100	**Respiraciones:** 4	**SpO_2:** 82%
Tiempo: 15:08	**PA:** 86/66	**Pulso:** 94	**Respiraciones:** 8	**SpO_2:** 95%

Tratamiento del SEM (seleccione todas las que apliquen)

Oxígeno @ 15 L/min vía (seleccione una): NC NRM (BVM)		**(Ventilación asistida)**	**(Auxiliar de la vía aérea)**	**(RCP)**
(Desfibrilación)	**Control del sangrado**	**Vendajes**	**Inmovilización**	**Otros:**

Descripción

Medic 51 fue despachado al estacionamiento del supermercado para "RCP en curso". Al llegar a la escena, encuentra dos transeúntes realizando la RCP al paciente, un hombre de 48 años de edad. Medic 48 fue despachado a la escena para asistir. La evaluación primaria reveló que el paciente está apneico y sin pulso. RCP continuado de un rescatista por 2 minutos mientras el DEA se está preparando. Según uno de los transeúntes, el paciente estaba por subir a su vehículo cuando repentinamente se agarró el tórax, se desplomó contra el vehículo, y se acomodó él mismo en el suelo. No hay traumatismo involucrado (aparente). El transeúnte declaró además que el tiempo que él estuvo con el paciente, éste se mantuvo sin respuesta y sin pulso o respiración. Después de 2 minutos de RCP, el SEM analizó el ritmo cardíaco del paciente con el DEA y recibió el mensaje de que se recomendaba shock. Administró un solo shock e inmediatamente continuó la RCP. Medic 48 llegó a la escena y asistió con la RCP y manejo de la vía aérea. El historial médico del paciente era desconocido, aunque él tenía un DCAI y estaba usando un parche de medicamento, el cual fue retirado. Se continuó la RCP por 2 minutos, reanalizado el ritmo cardíaco del paciente y se recibió un mensaje de "no se aconseja shock". Se continuó la RCP y se intentó insertar una vía aérea oral; sin embargo, el paciente empezó a sentir náusea. La reevaluación inmediata reveló que tenía un pulso carótido fuerte, pero no estaba respirando adecuadamente. Se insertó una vía aérea nasal, se continuaron las ventilaciones a 12 respiraciones/min, se preparó al paciente y se le subió a la ambulancia. El Proveedor de Atención Prehospitalaria Smith de Medic 48 asistió con el cuidado del paciente en ruta al hospital. En ruta, se revaluó al paciente y se encontró que permanecía sin respuesta; su frecuencia respiratoria aumentó, pero la profundidad de sus respiraciones permanecía superficial. Se continuó la ventilación asistida y se llamó para dar el reporte por radio a la instalación receptora. Se monitoreó el pulso del paciente, se proporcionó cuidado de soporte adicional y se entregó al DE sin incidentes. Se dio el reporte verbal al médico de atención. Medic 51 dejó el hospital y regresó a servicio a las 15:28. **Fin del reporte**

Kit de preparación

Resumen rápido

- El SVB es un cuidado de emergencia no invasivo para salvar la vida que se usa para tratar condiciones médicas, incluyendo obstrucción de vía aérea, paro respiratorio y paro cardíaco.
- El cuidado de SVB se enfoca en el ABC: vía aérea (obstrucción), respiración (*breathing;* paro respiratorio) y circulación (paro cardíaco o hemorragia severa). Si el paciente está en paro cardíaco, se debe usar una secuencia CAB (compresiones, vía aérea, respiración [*breathing*]).
- La RCP se usa para establecer circulación y ventilaciones artificiales en un paciente que no está respirando y no tiene pulso.
- El objetivo de la RCP es ayudar a restaurar la respiración y la circulación espontánea; sin embargo, los procedimientos avanzados como medicamentos y desfibrilación a menudo son necesarios para que esto ocurra.
- El SVA involucra procedimientos avanzados para salvar la vida, como monitoreo cardíaco, administración de fluidos y medicamentos intravenosos (IV), y el uso de auxiliares de la vía aérea.
- Los cinco eslabones de la cadena de sobrevivencia son (1) reconocimiento y activación del sistema de respuesta de emergencias; (2) RCP inmediato de alta calidad; (3) desfibrilación rápida; (4) servicios médicos de emergencia básicos y avanzados, y (5) SVA y cuidado posparo.
- El DEA se debe aplicar a cualquier paciente con paro cardíaco no traumático tan pronto como esté disponible.
- Cuando use un DEA en un niño entre 1 y 8 años de edad, emplee electrodos de tamaño pediátrico y un sistema de atenuación de dosis (reductor de energía). Si estos implementos no están disponibles, use los electrodos del DEA de tamaño para adultos. En infantes (1 mes a un año de edad), se prefiere la desfibrilación manual. Si un desfibrilador manual no está disponible, entonces se prefiere un DEA equipado con electrodos de tamaño pediátrico y atenuador de dosis. Si ninguna opción está disponible, use los electrodos del DEA de tamaño para adultos.
- Como Proveedor de Atención Prehospitalaria, es su responsabilidad iniciar la RCP prácticamente en todos los pacientes que estén en paro cardíaco. Las tres excepciones generales a la regla son como sigue: (1) si la escena no es segura; (2) si el paciente tiene signos notorios de muerte, y (3) si el paciente y su médico previamente han acordado una orden de DNR o no-RCP.
- Como Proveedor de Cuidados Prehospitalarios, usted generalmente no es responsable de tomar la decisión de detener la RCP. Después de que usted inicie la RCP en el campo, usted debe continuar hasta que ocurra uno de los siguientes eventos (la mnemotecnia STOP):
  - **S**, el paciente *Inicia* (*Starts*) la respiración y tiene pulso.
  - **T**, el cuidado del paciente se *Transfiere* a otro proveedor de igual o mayor nivel de capacitación.
  - **O**, usted está *Sin* fuerza (*Out of strength*) o muy cansado para continuar con la RCP.
  - **P**, un *Médico* (*Physician*) que está presente o brindando dirección médica en línea asume la responsabilidad por el paciente y le instruye a no continuar con la RCP.
- Una obstrucción de vía aérea puede ser causada por varios factores, incluyendo la relajación de los músculos de la garganta en un paciente que no responde; contenidos del estómago vomitados o regurgitados; sangre; tejidos dañados después de una lesión; dentaduras, o cuerpos extraños como comida u objetos pequeños.
- La maniobra manual recomendada para remover obstrucciones severas de la vía aérea en un adulto y niño con capacidad de respuesta es la maniobra de compresión abdominal (maniobra de Heimlich). Use palmadas en la espalda y compresiones torácicas para tratar a un infante que responde y que presenta una obstrucción severa de la vía aérea.
- Si el adulto, niño, o infante con obstrucción severa de vía aérea no tiene capacidad de respuesta, entonces realice la RCP, iniciando con las compresiones torácicas.
- Como Proveedor de Cuidados Prehospitalarios, usted se encontrará situaciones en las cuales parte de su función será dar soporte ante el duelo de la familia y los seres queridos. Después de que se ha detenido la reanimación, enfoque su atención a la familia y seres queridos y proporcione comunicación clara y soporte emocional.

Kit de preparación, *continuación*

Vocabulario esencial

banda de distribución de carga (BDC) Un dispositivo de compresión circunferencial del tórax compuesto de una banda constrictiva y una tabla trasera, que está accionada eléctrica o neumáticamente para comprimir el corazón poniendo presión hacia adentro en el tórax.

dispositivo de pistón mecánico Un dispositivo que comprime el esternón por medio de un émbolo accionado por gas o por electricidad montado en una camilla.

dispositivo de umbral de impedancia (DUI) Un dispositivo de válvula que se coloca entre el tubo endrotraqueal y una mascarilla de bolsa-válvula que limita la cantidad de aire que entra a los pulmones durante la fase de recuperación entre las compresiones torácicas.

distensión gástrica Una condición en la cual el aire llena el estómago, a menudo como resultado del alto volumen y presión durante la ventilación artificial.

estridor Un sonido respiratorio áspero, de tono largo, que generalmente se escucha durante la inspiración debido al bloqueo o estrechamiento parcial de la vía aérea superior; se puede escuchar sin un estetoscopio.

fracción de compresión torácica El porcentaje total de tiempo durante un intento de reanimación en el cual se realizan las compresiones torácicas.

hiperventilación Respiración rápida o profunda que disminuye el nivel de dióxido de carbono debajo de lo normal; puede llevar a presión intratorácica aumentada, retorno venoso disminuido e hipotensión cuando se asocia con el uso de BVM.

isquemia Una falta de oxígeno que priva a los tejidos de los nutrientes necesarios, lo que resulta del bloqueo parcial o completo del flujo de la sangre; potencialmente reversible debido a que aún no ocurre lesión permanente.

lividez dependiente Asentamiento de sangre en el punto más bajo del cuerpo, causando decoloración de la piel; un signo definitivo de muerte.

maniobra de compresión abdominal El método preferido para desalojar una obstrucción severa de la vía aérea en adultos y niños; también llamada maniobra de Heimlich.

maniobra de inclinación de cabeza-levantamiento de mentón Una combinación de dos movimientos para abrir la vía aérea inclinando la frente hacia atrás y elevando el mentón; no se usa para pacientes con traumatismos.

maniobra de tracción mandibular Técnica para abrir la vía aérea colocando los dedos detrás del ángulo de la mandíbula y trayendo la mandíbula hacia adelante; se usa en pacientes que tienen una lesión de la columna vertebral.

posición de recuperación Se coloca al paciente acostado de lado; se usa para mantener una vía aérea limpia en pacientes sin capacidad de respuesta que no están respirando adecuadamente y no hay sospecha de lesiones en la columna, cadera o pelvis.

RCP de compresión-descompresión activa Una técnica que involucra la compresión del tórax y luego activamente jalarlo a su posición neutral o más allá, (descompresión); puede incrementar la cantidad de sangre que regresa al corazón, y, de ese modo, la cantidad de sangre impulsada del corazón durante la fase de compresión.

reanimación cardiopulmonar (RCP) La combinación de compresiones torácicas y respiración de rescate usada para establecer la ventilación y circulación adecuadas en pacientes que no están respirando y no tienen pulso.

retorno espontáneo de la circulación (REC) El retorno de pulso y flujo efectivo de sangre en el cuerpo de pacientes que previamente estaban en paro cardíaco.

rigor mortis Endurecimiento de los músculos del cuerpo; un signo definitivo de muerte.

soporte vital avanzado (SVA) Procedimientos que salvan vidas usados para tratar condiciones médicas como monitoreo cardíaco, administración de fluidos y medicamentos intravenosos, y el uso de auxiliares de la vía aérea avanzados. El PAP puede ser capacitado en algunas de esas áreas.

soporte vital básico (SVB) Cuidado de emergencia no invasivo para salvar la vida que se usa para tratar condiciones médicas, incluyendo obstrucción de la vía aérea, paro respiratorio y paro cardíaco.

ventilación Intercambio de aire entre los pulmones y el entorno, ya sea de manera espontánea por el paciente o con asistencia de otra persona, por ejemplo un PAP.



Evaluación en acción

Su supervisora de SEM está conduciendo un ejercicio llamado de mesa con su equipo en preparación para su próxima llamada de paro cardíaco y quiere evaluar el conocimiento de su equipo en el manejo del paro cardíaco. Ella presenta a su equipo las siguientes preguntas sobre la escena.

1. ¿Qué intervención(es) tendría(n) el impacto MÁS positivo en el resultado del paciente de paro cardíaco?

   A. Manejo avanzado de la vía aérea.
   B. RCP y desfibrilación tempranas.
   C. Administración IV de fluidos.
   D. Medicamentos cardíacos.

2. El DEA da un mensaje de "no descarga" a un paciente que está en paro cardíaco. Usted debe:

   A. reanudar las compresiones torácicas.
   B. revisar si hay pulso carótido.
   C. reanalizar el ritmo cardíaco.
   D. administrar dos respiraciones de rescate.

3. ¿Cuál es la máxima cantidad de tiempo que debe pasar revisando si hay respiración espontánea en un niño sin capacidad de respuesta?

   A. 5 segundos.
   B. 10 segundos.
   C. 15 segundos.
   D. 20 segundos.

4. Cuando realiza la RCP en un adulto, usted debe comprimir el tórax a una profundidad de _______ a una frecuencia de _______ compresiones por minuto.

   A. 2.5 a 3.5 cm (1 a 1.4"); 80 a 100.
   B. 5 a 6 cm (2 a 2.4"); 80 a 100.
   C. 2.5 a 3.5 cm (1 a 1.4"); 100 a 120.
   D. 5 a 6 cm (2 a 2.4"); 100 a 120.

5. ¿Cuál es la relación apropiada de compresión-a-ventilación para RCP a un adulto por parte de dos rescatistas?

   A. 15:2.
   B. 30:2.
   C. 50:2.
   D. 75:2.

6. Cuando revisa el pulso de un infante, ¿cuál de las siguientes arterias debe palpar usted?
   - **A.** Carótida.
   - **B.** Femoral.
   - **C.** Braquial.
   - **D.** Dorsal del pie.

7. ¿Cuándo usted está realizando la RCP en un adulto o niño, usted debe revaluar al paciente en cuanto al regreso de las respiraciones y/o circulación aproximadamente cada __________ minutos.
   - **A.** 5
   - **B.** 3
   - **C.** 2
   - **D.** 1

8. ¿Cuál es el método preferido de remoción de un cuerpo extraño en un niño sin capacidad de respuesta?
   - **A.** Palmadas en la espalda.
   - **B.** Compresión abdominal.
   - **C.** Compresiones torácicas.
   - **D.** Remoción manual.

9. Después de que ha iniciado la RCP en el campo, ¿bajo qué circunstancias se puede usted detener?

10. Explique por qué la presencia de distensión gástrica es peligrosa para el paciente.